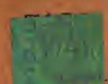
Rammelsberg, K.F.

1.Supplement zu dem Handwörterbuch des chemischen theils der mineralogie.



REPERTORIUM

DES CHEMISCHEN THEILS DER

MINERALOGIE

VON

C. F. RAMMELSBERG,

DOCTOR DER PHILOSOPHIE, PRIVATDOCENT AN DER UNIVERSITÄT ZU BERLIN, MITGLIED DER GESELLSCHAFT FÜR ERDKUNDE DASELBST UND DER MINERALOGISCHEN GESELLSCHAFT IN ST. PETERSBURG, EHRENMITGLIED DER GESELLSCHAFT NATURFORSCHENDER FREUNDE IN BERLIN, DES NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINS DES HARZES UND DES APOTHEKERVEREINS IM NÖRDLICHEN DEUTSCHLAND, AUSWÄRTIGEM MITGLIED DER PFÄLZISCHEN GESELLSCHAFT FÜR PHARMACIE UND TECHNIK.

ZWEITES HEFT.

1843 — 1845.

BERLIN, 1845.

VERLAG VON C. G. LÜDERITZ.

ZWEITES SUPPLEMENT

ZU DEM

HANDWÖRTERBUCH

DES CHEMISCHEN THEILS DER

MINERALOGIE

VON

C. F. RAMMELSBERG,

DOCTOR DER PHILOSOPHIE, PRIVATDOCENT AN DER UNIVERSITÄT ZU BERLIN, MITGLIED DER GESELLSCHAFT FÜR ERDKUNDE DASELBST UND DER MINERALOGISCHEN GESELLSCHAFT IN ST. PETERSBURG, EHRENMITGLIED DER GESELLSCHAFT NATURFORSCHENDER FREUNDE IN BERLIN, DES NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEEEINS DES HARZES UND DES APOTHEKERVEREINS IM NÖRDLICHEN DEUTSCHLAND, AUSWÄRTIGEM MITGLIED DER PFÄLZISCHEN GESELLSCHAFT FÜR PHARMACIE UND TECHNIK.

BERLIN, 1845.

VERLAG VON C. G. LÜDERITZ.

Wi

549
R174h
2d suppl
679482

Vorrede.

Der Verfasser übergiebt hiermit dem chemischen und mineralogischen Publikum das zweite Heft des Repertoriums des chemischen Theils der Mineralogie, zugleich das zweite Supplement seines Handwörterbuches, welches die in dem Zeitraum vom Juli **1843** bis dahin **1845** erschienenen Bereicherungen der mineralogischen Chemie enthält, in der Hoffnung, daſs keine einigermaſsen bemerkenswerthe Arbeit aus dieser Periode darin fehlen werde.

Mineralanalysen, welche in des Verfassers Laboratorium ausgeführt wurden, und zum Theil anderweitig noch nicht publicirt sind, betreffen die Artikel: Achmit, Apophyllit, Apatit, Arseniosiderit, Chabasit, Epidot, Fahlerz, Hornblende, Strahlerz, Manganocalcit, Natrolith, Nickelglanz, Polyhalit, Prehnit, Selenblei, Weiſsgültigerz, Wolfram, Zinnkies u. s. w. Hie und da sind Formeln vereinfacht, Fehler im Handwörterbuch und im früheren Supplement berichtigt, und

die Zusammensetzung der wichtigsten Kalk-, Eisen- und Zinkverbindungen nach den verbesserten Atomgewichtsbestimmungen umgerechnet worden.

Der V. würde für die Mittheilung aufgefundener Fehler in dem Handwörterbuch und dessen Fortsetzungen den Lesern sehr dankbar sein.

Aufser den fortlaufenden Zeitschriften wurden für dieses Heft benutzt:

J. Dana, System of Mineralogy, second edition. New-York and London. 1844.

A. Delesse, Thèse sur l'emploi de l'analyse chimique dans les recherches de Mineralogie. Paris 1843.

und einige andere hie und da citirte Werke und Abhandlungen.

Berlin, im August 1845.

Der Verfasser.



Einleitung.

Allgemeines.

Zusammensetzung der Kieselsäure und Formeln der Silikate. L. Gmelin in seinem Handbuche der Chemie (IV. Aufl., Heidelberg, 1844) hat die schon früher mehrfach aufgestellte Ansicht, als sei die Kieselsäure $\ddot{Si}$, beibehalten, und demgemäfs die Formeln der Mineralien umgewandelt. Nachfolgende Uebersicht schliefst nur die wichtigsten Fälle in sich, da wir in Betreff der übrigen auf das genannte Werk verweisen.

Mineral	Formel
Wollastonit	$\dot{Ca}\ddot{Si}$
Okenit	$\dot{Ca}\ddot{Si}^2 + 2\dot{H}$
Datolith	$\dot{Ca}\dddot{B} + \dot{Ca}\ddot{Si}^2 + \dot{H}$
Apophyllit	$(\dot{K}\ddot{Si}^2 + 6\dot{Ca}\ddot{Si}^2) + (\dot{Ca}\ddot{Si}^2 + Ca\,Fl) + 16\dot{H}$
Pektolith	$\dot{Na}\ddot{Si}^2 + 4\dot{Ca}\ddot{Si} + 2\dot{H}$
Olivin	$(\dot{Mg}, \dot{Fe})^2\ddot{Si}$
Serpentin, edler / Chrysotil	$\dot{Mg}^3\ddot{Si}^2 + 2\dot{H}$ oder $2\dot{Mg}\ddot{Si} + \dot{Mg}\dot{H}^2$
Speckstein	$\dot{Mg}\ddot{Si} + \dot{Mg}^2\ddot{Si}^3$
Meerschaum	$\dot{Mg}^2\ddot{Si}^3 + 2\dot{H}$ (oder $4\dot{H}$)
Chondrodit	$3\dot{Mg}^2\ddot{Si} + \dot{Mg}\,Mg\,F$
Augit	$\dot{R}\ddot{Si}$.

In den thonerdehaltigen Augiten könnte man nach L. Gmelin eine Einmengung von einer Granatmischung, z. B. $3\dot{Mg}$

$+\ddot{Al}+3\ddot{Si}$ annehmen. Im Diallag oder Broncit supponirt Derselbe $\ddot{Al}\ddot{Si}^2+2\dot{H}$ als Beimengung, theilweise auch $\dot{Mg}\ddot{Al}+2\dot{H}$.

Hornblende $3\dot{R}\ddot{Si}+\dot{R}^2\ddot{Si}^3$.

Auch hier wird die Thonerde als Spinellsubstanz $\dot{R}\ddot{Al}$ beigemengt betrachtet.

Phenakit $\dot{Be}^2\ddot{Si}$

Leukophan $3\dot{Ca}\ddot{Si}+\dot{Be}^3\ddot{Si}^2+NaF$

Andalusit (Bucholzit) $\ddot{Al}^5\ddot{Si}^6$ (Bunsen, Erdmann)

Cyanit $\ddot{Al}\ddot{Si}$

Topas $2\ddot{Al}\ddot{Si}+\ddot{Al}SiF^2$

Vesuvian, Granat $\dot{R}^3\ddot{Si}^2+\ddot{R}\ddot{Si}$

Epidot $\dot{R}^3\ddot{Si}^2+2\ddot{R}\ddot{Si}$

Beryll $3\dot{Be}\ddot{Si}+\ddot{Al}\ddot{Si}^3$

Prehnit $2\dot{Ca}\ddot{Si}+\ddot{Al}\ddot{Si}+\dot{H}$

Nephelin $(\dot{K}\ddot{Si}^2+4\dot{Na}\ddot{Si})+5\ddot{Al}\ddot{Si}$

Thomsonit $(\dot{Na}\ddot{Si}+3\dot{Ca}\ddot{Si})+4\ddot{Al}\ddot{Si}+8\dot{H}$

Cordierit $2\dot{R}\ddot{Si}+\ddot{Al}^2\ddot{Si}^3$

Labrador $\dot{R}\ddot{Si}+\ddot{Al}\ddot{Si}^2$ oder $(\dot{Na}\ddot{Si}+3\dot{Ca}\ddot{Si})+4\ddot{Al}\ddot{Si}^2$

Natrolith $\dot{Na}\ddot{Si}+\ddot{Al}\ddot{Si}^2+2\dot{H}$

Skolecit $\dot{Ca}\ddot{Si}+\ddot{Al}\ddot{Si}^2+3\dot{H}$

Leucit $\dot{K}\ddot{Si}+\ddot{Al}\ddot{Si}^3$

Analcin $\dot{Na}\ddot{Si}+\ddot{Al}\ddot{Si}^3+2\dot{H}$

Chabasit $\dot{R}\ddot{Si}+\ddot{Al}\ddot{Si}^3+6\dot{H}$

Feldspath, Albit $\dot{R}\ddot{Si}^3+\ddot{Al}\ddot{Si}^3$

Stilbit $\dot{Ca}\ddot{Si}^3+\ddot{Al}\ddot{Si}^3+6\dot{H}$

Oligoklas $\dot{R}^3\ddot{Si}^4+4\ddot{Al}\ddot{Si}^3$

Nach L. Gmelin sind 15 $\ddot{Si}$ wahrscheinlicher, und dann ist die Formel $3\dot{R}\ddot{Si}+4\ddot{Al}\ddot{Si}^3$

Spodumen $3(\dot{Na},\dot{Li})\ddot{Si}+4\ddot{Al}\ddot{Si}^3$

Petalit $3(\dot{Na},\dot{Li})\ddot{Si}+4\ddot{Al}\ddot{Si}^6$

Harmotom

a. **Kalkharmotom** $(\dot{K}\ddot{Si}+2\dot{Ca}\ddot{Si})+4\dddot{Al}\ddot{Si}^3+18\dot{H}$

b. **Barytharmotom** $3\dot{Ba}\ddot{Si}^2+4\dddot{Al}\ddot{Si}^3+18\dot{H}$

Heulandit $3\dot{Ca}\ddot{Si}^3+4\dddot{Al}\ddot{Si}^3+20H$

Zweiaxiger oder Kaliglimmer $\dot{K}\ddot{Si}^3+3\dddot{Al}\ddot{Si}$

Axinit $(4\dot{R}\ddot{Si}+2\dddot{R}\ddot{Si}^2)+\dot{R}^2\dddot{B}$

Sodalith $3(\dot{Na}\ddot{Si}+\dddot{Al}\ddot{Si})+Na\,Cl$

Zirkon $\dot{Zr}^2\ddot{Si}$

Titanit $\dot{Ca}^2\ddot{Si}+\ddot{Ti}^2\ddot{Si}$ oder $\dot{Ca}\ddot{Si}^2+\dot{Ca}\ddot{Ti}^2$ [1])

Kieselzinkerz $\dot{Zn}^2\ddot{Si}+\dot{H}$

Lievrit $(4\dot{Fe}^2\ddot{Si}+2\dot{Ca}^2\ddot{Si})+3\dddot{Fe}\ddot{Si}$

Achmit $\dot{Na}\ddot{Si}+\dddot{Fe}\ddot{Si}^3$

Dioptas $\dot{Cu}\ddot{Si}+\dot{H}$

Kieselkupfer $\dot{Cu}\ddot{Si}+2\dot{H}$

1) Nach H. Rose's Analysen.

Es läfst sich nicht läugnen, dafs viele dieser Formeln durch Einfachheit sich auszeichnen, und so die Gründe unterstützen, welche für die Annahme von 2 At. Sauerstoff in der Kieselsäure sprechen.

Zusammenhang zwischen der Krystallform und Zusammensetzung. L. Wallmark hat in diesem wichtigen Gebiete eine sehr interessante Untersuchung begonnen, indem er zuvörderst die Silikate der Basen $\dot{R}$ gewählt hat. Das Hauptresultat der Arbeit ist, dafs bei diesen Silikaten, obwohl sie in verschiedenen Systemen krystallisiren, eine Uebereinstimmung in dem Gröfsenverhältnifs zweier Axen unzweifelhaft stattfindet. So ist beim Olivin, Hyalosiderit, der Frischschlacke, Gadolinit etc. $2a+2c=3b$. Beim Funkit, einem neuen Mineral aus Ostgothland, welches $\dot{R}^3\ddot{Si}+\dot{R}^3\ddot{Si}^2$ sein soll, ist $4a+c=3b$. Bei den Augiten ist, wie es scheint, $2a+c=2b$ u. s. w. Immer variirt das Axenverhältnifs $a:b$, während $c:b$ stets etwa $=0{,}92:1$ ist, und die gröfsten Differenzen betragen noch nicht 2 p. C. von diesem Werthe. Wallmark glaubt deswegen behaupten zu dürfen: dafs bei allen wasserfreien Silikaten der Basen $\dot{R}$, den ein-

fachen wie den zusammengesetzten, das eine Axenverhältniſs fast vollkommen constant und gleich 0,92 sei, mit geringen Schwankungen innerhalb der Grenzen der Isomorphie.

Förhandl. vid de Skandin. Naturforsk. tredge möte. 1842. Auch J. f. pr. Chem. XXXI. 196.

Die wichtigen und vielversprechenden Untersuchungen über den Zusammenhang zwischen dem specifischen Gewicht und dem Atomgewicht der Körper, welche wir zum Theil Kopp verdanken, haben für den chemischen Theil der Mineralogie gleichfalls groſses Interesse, insbesondere was die Lehre von der Isomorphie betrifft. Hier verweisen wir nur auf die wichtigsten darüber erschienenen Abhandlungen:

Kopp in Poggend. Ann. LII. 243. 262. LIII. 446. LIV. 202. LVI. 371. Ferner in den Ann. d. Chem. u. Pharm. XXXVI. 1. L. 71. Eine Uebersicht im J. f. pr. Chem. XXXIV. 1.

Atomgewichte.

Eine Revision früherer Versuche hat bei mehreren Atomgewichten solche Abweichungen von den älteren Zahlen ergeben, daſs sie von Einfluſs auf die Berechnung von Mineralanalysen sind

Calcium = 251,9 Berzelius. $\dot{C}a$ = 28,42 p. C. Sauerstoff.
Eisen = 349,8 Svanberg u. Norlin. $\dot{F}e$ = 22,23 O. $\dddot{F}e$ = 30,01 O.
Kohlenstoff = 75,0 Dumas, Erdmann u. Marchand. $\ddot{C}$ = 72,73 O.
Zink = 406,59 A. Erdmann. $\dot{Z}n$ = 19,74 O.

Wir haben deswegen im vorliegenden Supplement die Zusammensetzung der wichtigsten Verbindungen dieser Elemente nach den angegebenen Zahlen corrigirt.

Von geringem Einfluſs dagegen sind folgende, zum Theil noch nicht allgemein angenommene Aenderungen:

Brom, Br,	= 1000,0	
Chlor, Cl,	= 443,2	
Jod, J,	= 1585,54	
Kalium	= 488,94	Marignac.
Quecksilber	= 1250,6	Erdm. u. March.
Silber	= 1349,01	Marignac.
Stickstoff, N,	= 87,189	Svanberg.
	87,625	Marignac.
	87,908	Dumas u. Stass.

Acadiolit s. Chabasit.

Achmit.

Ueber die Zusammensetzung dieses Minerals herrschten bisher noch einige Zweifel, insofern dasselbe, nach v. Kobell, neben Eisenoxyd auch Oxydul, und eine nicht ganz unbedeutende Menge Titansäure (3,25 p. C.) enthalten sollte, was mich zur Anstellung einiger Versuche bewogen hat.

Ich benutzte möglichst frische Krystallfragmente von schwarzer Farbe und schwarzem glänzenden Bruch, deren spec. G. = 3,43, und in Pulverform 3,53 gefunden wurde.

Um einen Gehalt an Eisenoxydul aufzufinden und zu bestimmen, wählte ich die von Forchhammer vorgeschlagene Methode, wonach das Pulver mit einer Mischung aus Fluorwasserstoffsäure, Schwefelsäure und Chlorwasserstoffsäure in einer Platinretorte kurze Zeit gekocht wird. Durch Goldchlorid war nach längerer Einwirkung nur eine kaum sichtbare Spur Gold gefällt worden, und dies rührt ohne Zweifel von der Gegenwart von Titaneisen her.

Versuche, bei ähnlicher Behandlung des Minerals die Menge des Eisenoxyds direkt zu bestimmen, und zwar nach der Methode von Fuchs, mittelst metallischen Kupfers, bewiesen gleichfalls die Abwesenheit des Eisenoxyduls, denn sie gaben, obwohl keine besondere Genauigkeit unter diesen Umständen zu hoffen war, 33,25—35,5—35,85 p. C. Eisenoxyd.

Wird gepulverter Achmit mit Chlorwasserstoffsäure gekocht, so erhält man, wenngleich wenig zersetzt wird, eine gelbliche Flüssigkeit, die kein Eisenoxydul enthält.

Glüht man ihn in einem verschlossenen Tiegel mit kohlensaurem Natron, und zersetzt durch verdünnte Chlorwasser-

stoffsäure, so erhält man gleichfalls keine Reaktion auf Eisenoxydul.

In einer besonderen Analyse fand ich:

Kieselsäure 54,13 p. C.
Eisenoxyd 34,44 -

Beide Stoffe wurden sorgfältig auf Titansäure geprüft, und enthielten davon so viel, dafs ihre Menge 3,1 p. C. des Minerals beträgt. Doch war eine Löthrohrprobe hinreichend, um zu zeigen, dafs sie noch etwas Kieselsäure enthielt.

Es ist wohl am wahrscheinlichsten, anzunehmen, dafs der Achmit mit ein wenig Titaneisen innig gemengt ist, während man, wenn letzteres aus $\overset{\cdots}{\text{Fe}}, \overset{\cdot\cdot}{\text{Ti}}$ besteht, auch sagen kann, das $\overset{\cdots}{\text{Ti}}$ ersetze eine gewisse Menge $\overset{\cdots}{\text{Fe}}$. Da bei der Einwirkung der Säuren durch Entstehung von $\ddot{\text{Ti}}$ sich ein wenig $\dot{\text{Fe}}$ bildet, so erklärt dies die oben angeführte schwache Reaktion durch Goldchlorid.

Der Achmit ist also bestimmt $\dot{\text{Na}}\overset{\cdots}{\text{Si}} + \overset{\cdots}{\text{Fe}}\overset{\cdots}{\text{Si}}^2$, und weicht in der Zusammensetzung vom Augit ab, wiewohl er demselben in der Form sehr nahe steht.

Aeschynit.

Hermann, welcher bei einer Untersuchung des wahren Aeschynits von Miask ganz andere Resultate als Hartwall früher erhielt, vermuthet, dafs Letzterer ein dem Polymignit ähnliches Mineral analysirt hat.

Im Kolben giebt er etwas Wasser und Spuren von Fluorwasserstoffsäure.

V. d. L. schwillt er auf wie Orthit, und wird rostbraun.

Mit Borax giebt er ziemlich leicht eine in der Hitze gelbe, nach dem Erkalten farblose Perle, die in der Reductionsflamme auf Zusatz von Zinn blutroth erscheint. In Phosphorsalz schwieriger auflöslich zu einer klaren Perle, die durch eine gröfsere Menge leicht trübe, und im Reduktionsfeuer, besonders mit Hülfe von Zinn, amethystroth wird. Mit Soda braust das Pulver, ohne damit zusammenzuschmelzen.

Von den schwächeren Mineralsäuren wird der Aeschynit nicht angegriffen, selbst concentrirte Schwefelsäure zerlegt ihn

nur theilweise. Saures schwefelsaures Kali löst ihn in der Hitze zu einer dunkelgelben klaren Masse auf, die bei der Abkühlung trübe wird.

Spec. G. = 5,08.

		Sauerstoff.	
Tantalsäure	33,39	3,84	
Titansäure	11,94	4,74	
Zirkonerde	17,52	4,61	
Eisenoxydul	17,65	4,02	7,54
Yttererde	9,35	1,86	
Lanthanoxyd	4,76	0,62	
Ceroxydul	2,48	0,37	
Kalkerde	2,40	0,67	
Wasser	1,56		
Mangan	Spuren		
Talkerde			
Wolframsäure			
Fluor			
	101,05.		

Da die Sauerstoffmengen der Tantalsäure, der Zirkonerde, der Titansäure und der Basen $\dot{R}$ sich nahe wie 3 : 4 : 4 : 6 verhalten, so schlägt Hermann für den Aeschynit die Formel

$$2\ddot{Z}r^2\ddot{T}i^3 + 3\dot{R}^6\ddot{T}a$$

vor, worin das zweite Glied Fergusonit ist.

J. f. pract. Chem. XXXI. 89.

Bei der Schwierigkeit, mehrere der angeführten Bestandtheile quantitativ zu trennen, und der Ungewifsheit über die Constitution der Tantalsäure ist die Formel nur als eine vorläufig annehmbare zu betrachten.

Alaun.

Forchhammer untersuchte einen natürlichen Alaun von Island, der dort Hversalt genannt wird, und fand darin

		Sauerstoff.	
Schwefelsäure	35,16		21,05
Thonerde	11,22	5,24	5,61
Eisenoxyd	1,23	0,37	
Eisenoxydul	4,57	1,04	1,89
Talkerde	2,19	0,85	
Wasser	45,63		40,56
	100.		

Er ist folglich $\left.\begin{matrix}\dot{Fe}\\ \dot{Mg}\end{matrix}\right\}\dddot{S}+\left.\begin{matrix}\dddot{Al}\\ \dddot{Fe}\end{matrix}\right\}\dddot{S}^3+24\dot{H}$,
und durch den Mangel eines Alkaligehalts, der doch sonst fast niemals ganz fehlt, ausgezeichnet.

Berzelius, Jahresb. XXIII. 263. Auch J. f. pr. Ch. XXX. 395.

Nach Thomson soll im südlichen Peru ein in Wasser löslicher basischer Natronalaun vorkommen, bestehend aus:

	Sp. G. = 1,584.
Schwefelsäure	32,95
Thonerde	22,55
Schwefelsäure Natron	6,50
Wasser	39,20
	101,20

was der Formel

$$2\dot{Na}\dddot{S}+3\dddot{Al}\dddot{S}^2+10\dot{H}$$

entsprechen würde.

L. and Ed. Phil. Mag. XXII. 188. J. f. pr. Ch. XXXI. 498.

Albit.

Der krystallisirte Albit, welcher mit krystallisirtem Feldspath in den Granitgängen vom Oligoklasgranit des Riesengebirges bei Schreibershau vorkommt, ist von Lohmeyer untersucht worden.

	Sp. G. = 2,624 G. Rose.
Kieselsäure	68,75
Thonerde	18,70
Eisenoxyd	0,90
Kalkerde	0,39
Talkerde	0,09
Natron	10,90
Kali	1,21
	100,94.

Poggend. Ann. LXI. 390.

Zwei andere Varietäten von Albit sind hier noch zu erwähnen:

I. Feinkörniger schneeweifser A. vom St. Gotthardt, von Brooks untersucht.

II. Krystallisirter weifser A., mit Turmalin und Quarz zu Snarum in Norwegen vorkommend, von Scheidhauer untersucht.

	I. Mittel von 2 Analysen.	II. Mittel von 4 Analysen.	Sauerstoff.	
Kieselsäure	67,39	66,11		34,34
Thonerde	19,24	18,96	8,85	8,95
Eisenoxyd	—	0,34	0,10	
Kalkerde	0,31	3,72	1,04	3,56
Talkerde	0,61	0,16	0,06	
Natron	6,23	9,24	2,36	
Kali	6,77	0,57	0,10	
	100,55.	99,10.		

Die Abänderung vom St. Gotthardt, durch ihren hohen Kaligehalt ausgezeichnet, entspricht sehr gut der allgemeinen Formel, ist aber vielleicht ein Gemenge von Feldspath und Albit. Die zweite, obwohl in reinen Krystallen vorkommend, macht bei dem ungewöhnlich grofsen Kalkgehalt jene Formel unzulässig, und es bleibt einstweilen dahingestellt, was der Grund davon sein mag.

Poggend. Ann. LXI. 392. 393.

Allanit.

Scheerer, welcher früher (Suppl. I. S. 8) gezeigt hatte, dafs Allanit, Cerin und Orthit sich unter dieselbe Formel bringen lassen, hat es nun auch wahrscheinlich gemacht, dafs diese drei Substanzen dieselbe (2- und 2gliedrige) Krystallform haben.

Poggend. Ann. LXI. 645.

Aluminit.

Den im Garten des Pädagogiums in Halle vorkommenden Aluminit, welcher mit dem von Morl übereinstimmt, und schon von Stromeyer, Bucholz und Simon untersucht wurde, haben Schmid und Marchand von neuem analysirt.

	S.	M.
Thonerde	29,23	30,7
Schwefelsäure	23,25	22,3
Wasser	46,34	47,0
Kalkerde	1,18	100.
	100.	

Bei 100° verliert er die Hälfte des Wassers. Durch anhaltende Digestion mit Ammoniak wird ihm die Schwefelsäure vollständig entzogen. Marchand.

Eine quantitativ etwas anders zusammengesetzte Substanz hat sich südlich von Halle unter ähnlichen Verhältnissen wie jene gefunden, und nach den vorhandenen Untersuchungen sind darin drei verschiedene Verbindungen enthalten.

	I.			II.	III.	
	Marchand.	Backs.	Wolff.	Marchand.	Märtens.	Schmid.
Thonerde	39,50	37,71	38,81	36,0	35,961	36,17
Schwefelsäure	11,45	12,22	12,44	17,0	14,039	14,54
Wasser	48,80	49,18	47,07	47,2	50,000	49,03
	99,75.	$Ca\ddot{C}$ 1,00	1,68	100,2.	100.	99,74.
		100,11.	100.			

Var. I. entspricht der Formel $\dddot{Al}^5 \dddot{S}^2 + 36 \dot{H}$

Var. II. - - - $\dddot{Al}^5 \dddot{S}^3 + 36 \dot{H}$

Var. III. - - - $\dddot{Al}^2 \dddot{S} + 15 \dot{H}$

welche bei der Berechnung geben:

	I.	II.	III.
Thonerde	38,81	36,64	37,0
Schwefelsäure	12,16	17,12	14,4
Wasser	49,03	46,24	48,6
	100.	100.	100.

Es ist nicht recht wahrscheinlich, dafs die Constitution dieser amorphen Substanzen von den Formeln direkt ausgedrückt werde, vielmehr scheint es, als wenn sie sämmtlich Verbindungen von Aluminit mit Thonerdehydrat wären, nämlich:

I. $2(\dddot{Al}\dddot{S} + 9\dot{H}) + 3\dddot{Al}\dot{H}^6$

II. $3(\dddot{Al}\dddot{S} + 9\dot{H}) + 2\dddot{Al}\dot{H}^4, \dot{H}$

III. $(\dddot{Al}\dddot{S} + 9\dot{H}) + \dddot{Al}\dot{H}^6$.

Die von Berthier untersuchte Substanz von Huelgoët,

welche gleichfalls hierher gehört (Handwörterb. II. 210), ist wahrscheinlich

$$2(\dddot{\text{Al}}\dddot{\text{S}}+9\dot{\text{H}})+3\dddot{\text{Al}}\dot{\text{H}}^4,$$

und der Aluminit von Epernay würde, wenn Lassaigne's Analyse richtig ist,

$$2(\dddot{\text{Al}}\dddot{\text{S}}+9\dot{\text{H}})+\dddot{\text{Al}}(?\dot{\text{H}})$$

sein.

Wenn man die Bildung des Aluminits, der ein sehr neues sekundäres Produkt des Braunkohlen enthaltenden Thons ist, berücksichtigt, so ergiebt sich die Wahrscheinlichkeit, dafs dieses Produkt in vielen Fällen keine feste Verbindung, sondern nur ein Gemenge sein werde, welches allerdings in einer gewissen Ausdehnung constant zusammengesetzt sein kann.

Das Thonerdehydrat $\dddot{\text{Al}}\dot{\text{H}}^4$ erhält man, wie Marchand gefunden hat, sowohl durch Digestion des Aluminits, als auch durch Fällung des Alauns mit Ammoniak.

J. f. pr. Chem. XXXII. 495. XXXIII. 6.

Amblygonit.

Dieses seltene Mineral habe ich neuerlich untersucht und in der grauweifsen Varietät von Arnsdorf bei Penig (Sp. G. = 3,11 Breith.) gefunden:

	1.	2.	3.	4.	5.
Phosphorsäure	48,00	47,15			
Thonerde	36,26	38,43	36,62	36,89	
Lithion	6,33	7,03			
Natron	5,48	3,29			
Kali	nicht bestimmt	0,43			
Fluor					8,11

Geht man bei der Berechnung von der Menge des Fluors (8,11 p. C.) aus, und sucht die zur Bildung neutraler Fluorüre erforderlichen Mengen der Metalle, indem man Lithium und Natrium, der Analyse gemäfs, in dem Atomverhältnifs von 5 : 2 nimmt, so hat man:

$$\tfrac{3}{4}.\,8{,}11\,\text{Fl} = 6{,}08 = 2{,}97\,\text{Al} = 9{,}05\,\text{AlFl}^3 = 5{,}57\,\dddot{\text{Al}}$$
$$\tfrac{1}{4}.\,8{,}11\,\text{Fl} = 2{,}03$$
$$\tfrac{5}{7}.\,2{,}03\,\text{Fl} = 1{,}45 = 0{,}5\ \text{Li} = 1{,}95\,\text{LiFl} = 1{,}12\,\dot{\text{Li}}$$
$$\tfrac{2}{7}.\,2{,}03\,\text{Fl} = 0{,}58 = 0{,}72\,\text{Na} = 1{,}30\,\text{NaFl} = 0{,}97\,\dot{\text{Na}}$$

und erhält dann in 1. folgende Zahlen:

		Sauerstoff.
Phosphorsäure	48,00	26,9
Thonerde	30,69	14,3
Lithion	5,21	2,89 } 4,4
Natron	4,51	1,51 }
Fluor	8,11	
Aluminium	2,97	
Lithium	0,50	
Natrium	0,72	
	100,71.	

In dem Doppelphosphat ist der Sauerstoff der Alkalien $\frac{1}{3}$, der der Thonerde $\frac{1}{2}$ von dem der Phosphorsäure, während die Thonerde desselben 5 mal gröfser als die in dem Doppelfluorür ist. Danach habe ich für den Amblygonit die Formel

$$\left\{ \begin{matrix} \dot{R}^5 \dddot{\ddot{P}}^3 + \dddot{Al}^5 \dddot{\ddot{P}}^3 \\ R Fl + Al Fl^3 \end{matrix} \right\}$$

vorgeschlagen, in der die Verhältnisse des Sauerstoffs und Fluors ganz einfach, nämlich = 1 : 1 und 1 : 3 sind. Berechnet man diese Formel, indem man Lithion und Natron in dem angegebenen Verhältnisse nimmt, so erhält man:

		oder:	
Phosphorsäure	47,87	Phosphorsäure	47,87
Thonerde	28,72	Thonerde	34,46
Lithion	5,76	Lithion	6,90
Natron	4,98	Natron	5,98
Fluor	8,36	Fluor	8,36
Aluminium	3,06		103,57.
Lithium	0,51		
Natrium	0,74		
	100.		

Löst man Amblygonit in Schwefelsäure auf, um das Fluor zu entfernen, und fällt mit Ammoniak, so erhält man einen Niederschlag von $\dddot{Al}^5 \dddot{\ddot{P}}^3$, dessen Menge in einem Versuche 68,33 p. C. des Minerals betrug.

Poggend. Ann. LXIV. 265.

Amoibit s. Nickelglanz.

Anatas.

H. Rose hat im Verlaufe seiner neuesten Untersuchungen über die Titansäure auch die chemisehe Natur des Anatases, die bisher zweifelhaft war, vollständig ermittelt.

Der Anatas ist reine Titansäure, gleich dem Brookit und Rutil; beim Glühen, wobei er sein Gewicht nicht ändert, und zu Auflösungsmitteln verhält er sich wie jene beiden Mineralien, und die Menge des Eisens, welche darin vorkommt, ist noch geringer als in diesen. (A. aus Brasilien = 0,25 p. C. Eisenoxyd.)

Rutil, Brookit und Anatas sind das erste entschiedene Beispiel einer Trimorphie, in deren Gliedern sich die Titansäure durch ein verschiedenes spec. Gew. unterscheidet; beim Glühen aber nimmt der Anatas das Gewicht des Brookits, und später das des Rutils an, und der Brookit selbst erlangt das Gewicht des Rutils. Es wird also durch Einwirkung der Wärme die eine Substanz in die andere verwandelt, und ganz dieselben Verhältnisse wiederholen sich an der künstlich bereiteten Titansäure.

Poggend. Ann. LXI. 516.

Auch Damour hat bei der Untersuchung des brasilianischen Anatases darin gefunden:

Titansäure	98,36
Eisenoxyd	1,11
Zinnoxyd	0,20
	99,67.

Ann. Chim. Phys. III. Sér. X.

Andalusit.

L. Svanberg fand in dem Andalusit von Fahlun:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	37,65		19,56
Thonerde	59,87	27,96	28,52
Eisenoxyd	1,87	0,56	
Kalkerde	0,58		
Talkerde	0,38		
	100,35.		

Berzelius Jahresb. XXIII, 279.

Seine Formel würde demnach $\ddot{\text{Al}}^3\dddot{\text{Si}}^2$, d. h. die des **Cyanits**, sein, und seine Zusammensetzung ganz mit der des **Andalusits** von Herzogau, nach **Bucholz's** Analyse, übereinstimmen. Es ist indessen wahrscheinlich, dafs beide Substanzen wirklich in Cyanit umgewandelter Andalusit sind.

Vgl. Erstes Supplement Art. Cyanit; und R. Blum, die Pseudomorphosen des Mineralreichs, S. 17.

Dagegen haben wir eine Wiederholung und Bestätigung von Bunsen's Analyse des wahren Andalusits von Lisens in Tyrol durch A. Erdmann erhalten, welcher darin fand:

Sp. G. = 3,154. Härte = 7,5.

Kieselsäure	39,99
Thonerde	58,60
Eisenoxyd	0,72
Manganoxyd	0,83
	100,14.

Sie bestätigt also die Formel $\ddot{\text{Al}}^4\dddot{\text{Si}}^3$ für den Andalusit.

Berz. Jahresb. XXIV. S. 311.

Ganz dieselbe Zusammensetzung hat nach Erdmann der Fibrolit (Bucholzit) von Chester, der vielleicht nichts als ein Andalusit ist. Vgl. Bucholzit.

Anhydrit.

Nach dem berichtigten Atg. des Kalks ist die Zusammensetzung:

Kalkerde	1 At.	= 351,90	= 41,25
Schwefelsäure	1 -	= 501,16	= 58,75
		853,06	100.

Anorthit.

Forchhammer untersuchte den Anorthit von Selfjall bei Lamba auf Island, dessen sp. G. = 2,70 ist, und fand:

Kieselsäure	47,63
Thonerde	32,52
Eisenoxyd	2,01
Kalkerde	17,05
Talkerde	1,30
Natron	1,09
Kali	0,29
	101,89.

Die Abweichungen in den Zahlen, verglichen mit den vom reinen vesuvischen Anorthit erhaltenen, kommen nach F. auf Rechnung von beigemengtem Augit.

Berzelius Jahresb. XXIII. 284. Auch J. f. pr. Chem. XXX. 385.

Anthracit.

Vanuxem untersuchte die Varietäten von Lehigh in Pennsylvanien und von Rhode Island;

	P.	Rh. Isl. a.	Rh. Isl. b.
Kohlenstoff	90,1	90,03	77,70
Kieselsäure	1,2	2,14	8,50
Thonerde	1,1	—	—
Eisenoxyd	0,2	2,50	7,10
Wasser	6,6	4,90	6,70
	99,2.	99,57.	100.

Dana, Syst. of Min. p. 519.

Auf einen Gehalt an H und O scheint hier keine Rücksicht genommen zu sein.

Apatelit s. Eisenoxyd, schwefelsaures.

Apatit.

Ich habe neuerlich den schönen krystallisirten Apatit vom Schwarzenstein im Zillerthal untersucht, und darin gefunden:

Kalkerde 55,31
Chlor 0,07.

Nach der Formel $Ca \begin{Bmatrix} Cl \\ Fl \end{Bmatrix} + 3 \dot{C}a^3 \dddot{P}$ würde die Zusammensetzung dieses Apatits sein:

		oder:	
Kalkerde	49,66	Kalkerde	55,31
Phosphorsäure	42,58	Phosphorsäure	42,58
Calcium	4,06	Chlor	0,07
Chlor	0,07	Fluor	3,63
Fluor	3,63		101,59.
	100.		

Ich habe bei dieser Gelegenheit versucht, den Fluorgehalt mittelst der einfachen, von **Wöhler** beschriebenen

Methode zu bestimmen, und erhielt in 3 Versuchen 0,64 — 0,52 — 0,93 p. C. Fluor. Dies würde höchstens ein Viertel des nach der Formel supponirten Fluorgehalts betragen, aber ich lasse es unentschieden, ob es auf Rechnung der Methode zu setzen sei, oder ob die Formel des Apatits und des Grün- und Braunbleierzes einer Aenderung bedarf.

Apophyllit.

Ich habe mit dem schönen Apophyllit von Andreasberg, so wie mit dem von Utö, einige Versuche angestellt, welche die Reinheit der Kieselsäure, so wie den Fluorgehalt zum Gegenstande hatten.

Wenn man den Apophyllit durch Chlorwasserstoffsäure zersetzt, so scheidet sich der gröfste Theil der Kieselsäure ab. Da es nicht unmöglich schien, dafs Kieselfluorcalcium oder -kalium dabei sein konnten, so wurde sie durch Auflösen in Fluorwasserstoffsäure geprüft, ergab sich indessen als rein (Gehalt an Kalk nur 0,2 p. C.).

Fällt man die von der Kieseläure abgeschiedene saure Flüssigkeit durch Ammoniak, so erhält man bekanntlich einen Niederschlag, der, wie Berzelius zuerst gezeigt hat, eine Verbindung $= 9\,CaFl + \dot{C}a^3\dddot{S}i^2$ ist, die man auch erhält, wenn man Fluorcalcium und Kieselsäure mit Chlorwasserstoffsäure digerirt, der Flüssigkeit Chlorcalcium hinzumischt, und dann mit Ammoniak fällt.

Berzelius hatte aus dem Apophyllit von Utö 4,82 p. C. dieses Fluosilikats erhalten. Aber seine Menge scheint zu variiren, denn ich erhielt in 2 Versuchen nur 0,75 und 2,32 p. C. desselben, und der A. von Andreasberg lieferte mir 3,43 und 4,01 p. C.

Nun ist nach obiger Formel die Zusammensetzung dieses Fluosilikats folgende:

Calcium	12 At.	= 3022,80	= 45,93	= $\dot{C}a$ 64,17
Kiesel	2 -	= 554,62	= 8,43	= $\dddot{S}i$ 17,55
Fluor	9 -[1]	= 2104,20	= 31,97	
Sauerstoff	9 -	= 900,00	= 13,67	
		6581,62	100.	

[1]) D. h. Aequin.

so dafs der Fluorgehalt sein mufs:
im Apophyllit von Utö . . . 1,54 p. C. (nach Berzelius)
0,24 -
0,74 -
- - Andreasberg 1,09 -
1,28 -

Ich habe den Fluorgehalt in dem A. von Utö auch direkt zu bestimmen gesucht, und mittelst Wöhler's Methode 0,46 p. C., durch Destillation mit Schwefelsäure, Auffangen des Fluorkiesels in einer Natronlösung und Berechnung der Kieselsäure 0,25 p. C. erhalten.

Diese Resultate sind so abweichend, dafs es fast scheint, als sei der Fluorgehalt wirklich nicht immer derselbe.

Vergleichungsweise mögen hier die Analysen von Berzelius, so wie die meinigen folgen, sämmtlich berechnet nach dem neuen Atg. der Kalkerde, wobei der Fluorgehalt aus der Menge des Fluosilikats abgeleitet ist:

	Utö.		
	Berzelius.		
Kieselsäure	52,13	48,94	52,29
Kalkerde	24,43		
Kali	5,27		
Fluor	1,54	0,74	0,24
Wasser	16,20		
	99,57.		

	Andreasberg.	
Kieselsäure	51,33	50,20
Kalkerde	25,86	24,52
Kali	4,90	
Fluor	1,28	1,09.

Es ist gewifs sehr schwer, sich eine Vorstellung von der Constitution des Apophyllits zu machen, der nichts destoweniger eine bestimmte Verbindung sein mufs. Die erste Frage ist die: in welcher Verbindung befindet sich das Fluor im Minerale?

Dafs das bei der Analyse erhaltene Fluosilikat nicht präexistirt, sondern eben nichts als ein Produkt der Analyse sei, dürfte kaum bezweifelt werden.

Die geringe Menge des Fluors (1 At. gegen 15 At. Kieselsäure) läfst hier wie in manchen anderen fluorhaltigen Silikaten die Vorstellung nicht zu, dafs ein Fluorür (oder Doppelfluorür) mit einem Silikat (oder Doppelsilikat) in bestimmten Verhältnissen verbunden sei.

Ich will es für weiter nichts als eine Hypothese erklären, wenn man annimmt, das Fluor vertrete einen Theil des gleich elektro-negativen Sauerstoffs, der Apophyllit sei also ein Doppelsilikat von Kalk und Kali, in welchem ein Theil des Sauerstoffs durch Fluor ersetzt ist, so dafs er ein Doppelsalz von Kieselfluorcalcium und Kieselfluorkalium enthält. Jenes Doppelsilikat ist ohne Zweifel die einfache Verbindung

$$\dot{K}\dddot{Si} + 6\dot{Ca}\dddot{Si} + 15\dot{H}$$; oder vielleicht $\dot{R}\dddot{Si} + 2\dot{H}$;

aus ihm würde der Apophyllit bestehen, und davon eine in den verschiedenen Varietäten wechselnde Menge durch

$$(KFl + SiFl^3) + 6(CaFl + SiFl^3)$$

ersetzt sein.

Arragonit.

Nach Delesse enthält der Arragonit von Herrengrund bei Neusohl in Ungarn keine Strontianerde; aber 0,13 p. C. Wasser.

Thése sur l'emploi de l'analyse chimique dans les recherches de mineralogie. Paris. 1843. p. 6.

Nach dem berichtigten Atg. der Bestandtheile ist die Zusammensetzung des kohlensauren Kalks:

Kalkerde	1 At.	= 351,9	=	56,13
Kohlensäure	1 -	= 275,0	=	43,87
		626,1		100.

Arsenikantimon.

Meine Analyse des von Allemont (Suppl. I. S. 13.) s. Poggend. Ann. LXII. 137.

Arsenikkupfer.

Bleibt beim Glühen in verschlossenen Gefäfsen unverändert. V. d. L. schmilzt es leicht unter starkem Arsenikgeruch.

Von Chlorwasserstoffsäure wird es nicht angegriffen.

Domeyko hat das Arsenikkupfer von Calabazo in der Provinz Coquimbo (a), und eine unreinere mit Kupferkies

gemengte Varietät von der Grube San Antonio im Distrikt Copiapo (b) in Chile untersucht.

	a.		b.
Arsenik	28,36		23,29
Kupfer	71,65		70,70
	100,01.	Eisen	0,52
		Schwefel	3,87
			98,38.

Ann. Mines. IV. Sér. III. 5.

Aus diesen Versuchen folgt, dafs das Arsenikkupfer aus 6 At. Kupfer und 1 Aeq. Arsenik besteht,

$$\mathrm{Cu^3As},$$

wofür die Berechnung giebt:

Arsenik	2 At.	= 940,08	=	28,37
Kupfer	6 -	= 2374,17	=	71,63
		3314,25		100.

Arseniknickel.

Breithaupt hat darauf aufmerksam gemacht, dafs das Nickelbiarseniet dimorph sei; die eine Form (Weifsnickelkies) ist 2- und 2gliedrig, ihr sp. G. = 7,1, und hierher gehört die von Hofmann untersuchte Varietät von Schneeberg. Die andere Form ist regulär (Chloanthit); ihr sp. G. = 6,4 — 6,5 und sie bedeckt sich häufig mit einem grünen Beschlage von arseniksaurem Nickeloxyd. Hierher gehört die Varietät von Riechelsdorf, welche Booth untersuchte, und, dem sp. Gew. nach zu urtheilen, auch die von Kamsdorf, deren Analyse von mir herrührt. (Suppl. I. S. 15.)

Breithaupt in Poggend. Ann. LXIV. 184.

Arseniksinter s. Eisensinter.

Arseniosiderit.

Ich habe schon früher gezeigt, dafs die Analyse von Dufrénoy zu keiner einfachen Formel führt, wenn man 4 p. C. Kieselsäure in Abzug bringt.

Ich habe kürzlich Gelegenheit gehabt, dieses ganz homogen erscheinende Mineral selbst zu untersuchen.

Sp. G. = 3,88 (3,52 Dufrénoy).

Dureh einige Proben habe ieh mich überzeugt, dafs es an Wasser weder Sehwefelsäure noch Arseniksäure abgiebt, und sieh in Chlorwasserstoffsäure ohne Brausen vollständig auflöst. Es enthält weder Kieselsäure noeh Eisenoxydul.

Die Analyse gab:

		Sauerstoff.
Arseniksäure	39,16	13,59
Eisenoxyd	40,00	12,00
Kalkerde	12,18	3,46
Wasser	8,66	7,69
	100.	

Die Arseniksäure ist hier aus dem Verlust bestimmt, direkt wurde etwas mehr erhalten, weil das Schwefelarsenik, welches sur Bestimmung diente, etwas freien Schwefel enthielt, und nieht besonders analysirt wurde. Eine sehr geringe Menge Mangan ist in dem Eisen enthalten.

Dufrénoy giebt nur 8,43 $\dot{\text{Ca}}$ und 34,26 $\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\text{As}}$ an.

Obige Zahlen entsprechen am nächsten einer Verbindung von 5 $\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\text{As}}$, 6 $\dot{\text{Ca}}$, 7 $\dddot{\text{Fe}}$ und 13 $\dot{\text{H}}$, welche man durch

$$(2\dot{\text{Ca}}^3\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\text{As}}+3\dddot{\text{Fe}}^2\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\text{As}}+12\dot{\text{H}})+\dddot{\text{Fe}}\dot{\text{H}}, \text{ oder}$$

$$2(\dot{\text{Ca}}^3\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\text{As}}+2\dot{\text{H}})+[3(\dddot{\text{Fe}}\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\text{As}}+\dot{\text{H}})+2\dddot{\text{Fe}}^2\dot{\text{H}}^3]$$

bezeiehnen kann.

Die berechnete Zusammensetzung wäre demnaeh

Arseniksäure	5 At.	= 7200,40	=	40,52
Eisenoxyd	7 -	= 6997,34	=	39,37
Kalkerde	6 -	= 2111,40	=	11,88
Wasser	13 -	= 1462,24	=	8,23
		17771,38		100.

Suppl. I. S. 16 in dem Citat soll: J. f. pr. Chem. XXVIII. 315 stehen.

Asbest, schillernder von Reichenstein, s. Chrysotil.

Augit.

A. Thonerdefreie Augite.

II. Kalk-Eisen-Augit.

Wolff untersuehte den sehwarzen A. von Arendal, weleher hierher gehört:

	Sp. G. = 3,467.
Kieselsäure	47,78
Kalkerde	22,95
Eisenoxydul	27,01
	97,74

genau entsprechend der Formel $\dot{C}a^3 \dddot{S}i^2 + \dot{F}e^3 \dddot{S}i^2$.
J. f. pr. Ch. XXXIV. 236.

B. Thonerdehaltige Augite.

C. Gmelin fand in einem anfänglich für Tachylith gehaltenen A. aus der Wetterau:

	Sp. G. = 2,705.
Kieselsäure	56,80
Thonerde	15,32
Eisenoxydul	12,06
Talkerde	5,05
Kalkerde	4,85
Manganoxyd	3,72
Natron	3,14
Kali	0,34
	101,28.

Leonhard u. Bronns N. Jahrb. 1840. 549.

Durch grofsen Thonerdegehalt und die Gegenwart der Alkalien bemerkenswerth.

Diallag (Broncit).

v. Kobell hat vorgeschlagen, die kalkreichen schmelzbaren Varietäten Diallag, die kalkarmen oder kalkfreien strengflüssigen aber Broncit zu nennen. Von jenen haben wir zwei neue Analysen erhalten.

1. Diallag, lichtgrau, mit Epidot den Gabbro im Grofsarlthale des Salzburgischen bildend. V. d. L. leicht schmelzend. Sp. G. = 3,2. Von v. Kobell untersucht. J. f. pr. Ch. XXX. 472.

2. Diallag, grünlichgrau, im Steatitgebirge bei Bracco unweit Genua. V. d. L. sich in Fasern zertheilend, zuletzt zu einer braunen Kugel schmelzend. Sp. G. = 3,25. Von Schafhäutl untersucht. Liebig's und Wöhler's Ann. der Chem. u. Pharm. LI. 254.

	1.	Sauerstoff.			2.
Kieselsäure	50,20	26,08	27,85		49,50
Thonerde	3,80	1,77			5,55
Kalkerde	20,26	5,69	13,90		18,12
Talkerde	16,40	6,34			14,12
Eisenoxydul	8,40	1,87			3,28
	99,06.			Vanadinoxyd	3,65
				Natron	3,75
				Wasser	1,77
					99,74.

Die letzte Varietät wäre durch ihren Vanadingehalt, falls sich derselbe bestätigen sollte, ausgezeichnet.

Ueber die Formeln der Augit- und Hornblendemineralien s. Hornblende.

Aurichalcit.

Dies Mineral scheint auch hier und da als Kupferschaum bezeichnet zu werden, ein Name, der eigentlich einem Arseniat von Kupferoxyd zukommt.

Herrmann schreibt die Formel des Aurichalcits

$$(\dot{Z}n^3\ddot{C}+2\dot{H})+(\dot{C}u^2\ddot{C}+\dot{H}),$$

welche bei der Berechnung giebt

Kupferoxyd	2 At.	= 991,40	=	29,17
Zinkoxyd	3 -	= 1519,77	=	44,71
Kohlensäure	2 -	= 550,00	=	16,19
Wasser	3 -	= 337,44	=	9,93
		3398,61		100.

Diese Formel entspricht der Analyse ziemlich gut, wiewohl sie zwischen Kupfer- und Zinkoxyd das bestimmte Sauerstoffverhältnifs von 2 : 3 = 5,7 : 8,5 voraussetzt, während das Mittel der beiden Analysen Böttger's 5,7 : 9,0 giebt. Das erste Glied ist Zinkblüthe minus 1 At. Wasser, das zweite Glied ist Malachit.

J. f. pr. Chem. XXXIII. 298.

Bamlit.

A. Erdmann's Analyse s. auch: J. f. pr. Ch. XXXI. 165.



Baulit.

So hat Forchhammer ein Gestein genannt, welches mehrfach auf Island vorkommt, und unter andern den Baulaberg bildet. Die Analyse gab:

Kieselsäure	74,38
Thonerde	13,78
Eisenoxyd	1,94
Manganoxyd	1,19
Kalkerde	0,85
Talkerde	0,58
Kali	2,63
Natron	3,57
Chlor	0,12
Wasser	2,08
	101,12.

Noch mehrere Analysen, welche hiermit ziemlich übereinstimmen, zum Theil aber kein Wasser angeben, werden aufgeführt.

Forchhammer nennt den Baulit das Hydrat einer bisher unbekannten Feldspathspecies, von dem doppelten Säuregehalt der gewöhnlichen, die an einigen Orten auch wasserfrei vorkomme.

Oversigt over det Kgl. Danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger i Aaret 1842. — J. f. pr. Ch. XXX. 391. Berzelius Jahresb. XXIII. 261.

Sollte diese Substanz nicht eher eine zusammengeschmolzene Mischung aus Feldspath- und Quarzmasse sein, welche letztere sie begleitet? Die äufseren Charaktere reihen den Baulit zum Theil dem Perlstein an, der so wenig wie Pechstein, Obsidian, Bimsstein etc. ein eigenes Mineral, sondern vielmehr der Ausdruck für einen gewissen Strukturzustand einer einst flüssigen Masse ist.

Beaumontit.

Giebt im Kolben Wasser, wird weifs und zerfällt. Schmilzt v. d. L. auf Platindraht zu einer weifsen opalähnlichen Perle; liefert mit Phosphorsalz ein Kieselskelett und Eisenreaktion;



bildet, mit Soda zusammengeschmolzen, unter Brausen eine vollständige Auflösung. Delesse.

Er wird als feines Pulver von Chlorwasserstoffsäure vollständig zersetzt, wobei sich Kieselsäure körnig ausscheidet; nach vorgängigem Glühen erfolgt die Zersetzung nur sehr schwer.

Delesse fand in diesem von Levy beschriebenen Mineral aus der Gegend von Baltimore in den vereinigten Staaten:

Sp. G. = 2,24.

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	64,2		33,3
Thonerde	14,1		6,6
Kalkerde	4,8	1,3	
Talkerde	1,7	0,6	2,2
Eisenoxydul	1,2	0,3	
Natron und Verlust	0,6		
Wasser	13,4		11,9
	100.		

Da sich die Sauerstoffmengen von $\dot{R}$, $\ddot{Al}$, $\ddot{Si}$ und $\dot{H}$ wie 1 : 3 : 15 : 5 verhalten, so erhält der Beaumontit die Formel

$$\dot{R}\ddot{Si}^2 + \ddot{Al}\ddot{Si}^3 + 5\dot{H},$$

welche die des Epistilbits + 1 At. Kieselsäure ist.

Ann. Chim. Phys. III. Sér. IX. 385.

Vielleicht sind 6 At. Wasser richtiger. Immer bleibt es bemerkenswerth, dafs ein so kieselsäurereiches Silikat durch Säuren zerlegbar ist.

Bergmannit s. Mesotyp.

Beryll.

Der Smaragd von Somero und von Tamela in Finnland ist von Moberg, und der aus Südamerika in meinem Laboratorio von Schlieper untersucht worden.

	Somero.	Tamela.		Amerika.
Kieselsäure	67,359	66,615		69,51
Thonerde	16,465	16,514		14,49
Beryllerde	12,747	12,749		15,41
Eisenoxyd	1,497	3,026	Kalkerde	1,64
Tantalsäure	0,280	0,102	Talkerde	
	98,348.	99,006.		101,05.

In der letzten Analyse ist in der Beryllerde noch etwas Thonerde enthalten.

Moberg in den Act. soc. scient. fennic. II. 71. Berzelius Jahresb. XXIV. 313.

Beudantit.

Damour fand, dafs die grünen durchscheinenden kubischen Krystalle des B. von Hornhausen im Kolben schmelzen, Wasser geben, und, auf der Kohle mit Soda reducirt, metallische, spröde, Arsenik und Eisen enthaltende Kugeln liefern. Das Pulver löst sich in Chlorwasserstoffsäure zu einer braunen Flüssigkeit, aus welcher Kupfer Arsenik fällt. Vielleicht sind diese Krystalle nichts als Würfelerz. Ihre geringe Quantität erlaubte keine nähere Untersuchung.

Die schwarzen kubischen Krystalle, welche die vorigen begleiten, geben bei der Reduktion geschmeidige Metallkörner, welche aufser Eisen und Arsenik auch Blei enthalten; mit Soda erhält man eine Hepar. Vielleicht sind sie mit den grünen Krystallen identisch, und enthalten nur Bleiganz beigemengt.

Nach Descloiseaux sind die Krystalle des sogenannten Beudantits in der That Würfel mit dem Oktaeder und Granatoeder kombinirt, wie die des Würfelerzes aus Cornwall.

Ann. Chim. Phys. III. Sér. X. 73.

Bittersalz.

Das reine natürliche Bittersalz aus einem Gipsbruch bei Fitou, Dpt. de l'Aude, besteht nach Bouis aus:

Schwefelsäure	34,37
Talkerde	17,31
Wasser	48,32
	100.

Revue scientifique et industrielle XIV. 300.

Bitterspath.

Einige Dolomite sind in meinem Laboratorio untersucht worden.

Der sogenannte Rauhkalk der Gegend von Ilfeld be-



steht aus 55,62 $\dot{Ca}\ddot{C}$, 42,40 $\dot{Mg}\ddot{C}$ und 0,56 $\dot{Fe}\ddot{C}$. Ist also $\dot{Ca}\ddot{C}+\dot{Mg}\ddot{C}$.

Der Rauhkalk von Suhl am Thüringerwalde enthält:

51,54 $\dot{Ca}\ddot{C}$ und 48,57 $(\dot{Mg},\dot{Fe})\ddot{C}$.

Ein körniger Kalk von Rappenau in Schlesien gab 75,87 $\dot{Ca}\ddot{C}$, 24,52 $\dot{Mg}\ddot{C}$, d. h. etwa 5 $\dot{Ca}\ddot{C}+2\dot{Mg}\ddot{C}$.

Analysen nordamerikanischer Varietäten von Beck s. in Sillim. Journ. XLVI. 25.

Ein feinkörniger Dolomit aus dem Kirchspiel Vaage in Gulbrandsdalen (Norwegen) enthält nach Scheerer: $\dot{Ca}\ddot{C}$ 55,88, $\dot{Mg}\ddot{C}$ 40,47, $\dot{Fe}\ddot{C}$ 2,81.

Poggend. Ann. LXV. 283.

Blaueisenerz (Vivianit).

Da in allen bisherigen Analysen dieses Minerals die relativen Mengen von Eisenoxyd und Oxydul nicht bestimmt worden waren, so war seine Zusammensetzung noch wenig bekannt. Ich habe diese Lücke auszufüllen gesucht durch Untersuchung des strahligen Vivianits von den Mullica Hills in New-Jersey (Thomson's Mullicit) und des krystallisirten von Bodenmais, wobei die Resultate folgende waren:

	New-Jersey.		Bodenmais.	Mittel.	Sauerstoff.
	a.	b.			
Phosphorsäure	28,40		29,01	28,60	16,02
Eisenoxydul	33,91	33,98	35,65	34,52	7,67
Eisenoxyd	12,06	12,06	11,60	11,91	3,57
Wasser		27,49		27,49	24,43
				102,52.	

Die Sauerstoffmengen von $\dddot{Fe}$, $\dot{Fe}$, $\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{P}$ und $\dot{H}$ verhalten sich hiernach fast $= 9:18:40:56$, so dafs die Verbindung 3 At. $\dddot{Fe}$, 18 At. $\dot{Fe}$, 8 At. $\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{P}$ und 56 At. $\dot{H}$ enthält, ausdrückbar durch die Formel

$$6(\dot{Fe}^3\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{P}+8\dot{H})+(\dddot{Fe}^3\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{P}^2+8\dot{H}),$$

wofür die berechnete Mischung ist:

Phosphorsäure	8 At.	= 7138,24	= 29,10
Eisenoxydul	18 -	= 7905,78	= 33,00
Eisenoxyd	3 -	= 2935,22	= 12,22
Wasser	56 -	= 6073,92	= 25,68
		24053,16	100.

Der Vivianit ist bekanntlich isomorph mit der Kobaltblüthe, und da diese $= \dot{C}o^3 \dddot{A}s + 8\dot{H}$ ist, so setzt dies voraus, dafs er gleichfalls ursprünglich (in seinem farblosen Zustande) $= \dot{F}e^3 \dddot{P} + 8\dot{H}$ gewesen sein müsse. Aber 2 At. dieses Salzes haben die Hälfte des Wassers gegen 3 At. Sauerstoff ausgetauscht, und dadurch ist $\ddot{F}e^3 \dddot{P}^2 + 8\dot{H}$ entstanden.

In Wasserstoffgas geglüht, hinterläfst er graues phosphorsaures Eisenoxydul.

Da die künstlich dargestellte Verbindung, welche im Aeussern ganz den erdigen Varietäten, der Blaueisenerde, gleicht, nur 2 At. Oxydulsalz enthält, und es vielleicht nur eine blaue Verbindung der Art giebt, so könnte man die Formel des Vivianits auch schreiben:

$$\begin{cases} 4(\dot{F}e^3 \dddot{P} + 8\dot{H}) \\ 2(\dot{F}e^3 \dddot{P} + 8\dot{H}) + (\ddot{F}e^3 \dddot{P}^2 + 8\dot{H}). \end{cases}$$

Poggend. Ann. LXIV. 410.

Bleiniere.

Herrmann, der dies Mineral (wahrscheinlich von Nertschinsk) neuerlich untersuchte, hält es für neu, ungeachtet es doch vor langer Zeit schon von Bindheim, später von Pfaff, wenn gleich im unreinen Zustande, analysirt wurde.

Im Kolben giebt es Wasser, und wird dabei dunkler. Auf Kohle v. d. L. reducirt es sich zu einem Metallkorn, welches beim Glühen an der Luft Antimondämpfe entwickelt und Bleioxyd hinterläfst.

Die Analyse gab:

Sp. G. = 4,60—4,76.

Bleioxyd	61,83
Antimonsäure	31,71
Wasser	6,46
	100.

Da die Sauerstoffmengen der Bestandtheile sich = 3:5:4 verhalten, so ist die Bleiniere ein basisches Antimoniat,

$$\dot{P}b^3 \dddot{S}b + 4\dot{H},$$

und mufs enthalten:



Bleioxyd	3 At.	= 4183,50	=	62,01
Antimonsäure	1 -	= 2112,90	=	31,32
Wasser	4 -	= 449,92	=	6,67
		6746,32		100.

Herrmann im J. f. pr. Ch. XXXIV. 179.

Blende.

Die schaalige Blende von Raibl in Kärnthen hat Kersten näher untersucht. Sie zeichnet sich dadurch aus, dafs sie v. d. L. Antimon- und Bleireaktion giebt. Die Bestandtheile sind:

Zink	64,22
Eisen	1,32
Kadmium	Spur
Schwefel	32,10
Antimon, Bleioxyd	0,72
Wasser	0,80
	99,16

Poggend. Ann. LXIII. 132.

Eine schwärzlichbraune strahlige Blende aus der Gegend von Christiania gab Scheerer: Zink 53,17; Eisen 11,79; Mangan 0,74; Schwefel 33,73.

Poggend. Ann. LXV. 300.

Die theoretische Zusammensetzung ist nach dem neueren Atg. des Zinks:

Zink	1 At.	= 406,59	=	66,90
Schwefel	1 -	= 201,16	=	33,10
		607,75		100.

Bodenit.

Dies von Breithaupt in dem Oligoklas von Boden bei Marienberg in Sachsen entdeckte Mineral scheint, dem Aeussern und dem Löthrohrverhalten zufolge, dem Allanit oder Orthit sich zu nähern.

Kersten hat diese Substanz gleichfalls vor dem Löthrohr und auf nassem Wege geprüft, und giebt als Bestandtheile: Kieselsäure, Ceroxydul, Lanthanoxyd, Yttererde, Thon-



erde, Kalkerde, Talkerde, Eisenoxyd, Manganoxyd und Wasser an.

Breithaupt in Poggend. Ann. LXII. 273. Kersten ebendaselbst LXIII. 135.

Bogbutter s. Scheererit.
Branchit s. Scheererit.

Brauneisenstein.

Ein sehr reiner brauner Glaskopf von der Grube „Kuhbach" bei Rübeland am Harz ist in meinem Laboratorio von Amelung untersucht worden, und hat gegeben:

Eisenoxyd	86,77
Wasser	13,23
	100.

In einer weicheren Varietät von Hüttenrode fand Murray:

Eisenoxyd	81,41
Wasser	17,96
Kieselsäure	0,17
Kohle	0,46
	100.

Turgit nennt Herrmann ein natürliches Hydrat des Eisenoxyds vom Flusse Turga bei Bogoslowsk am Ural, durch seine rothe Farbe sich auszeichnend.

Sp. G. = 3,54—3,74.

Eisenoxyd	85,34	oder Eisenoxyd	94,15
Wasser	5,31	Wasser	5,85
Kupferoxyd, Bleioxyd	1,85		100.
Kieselsäure, Unlösliches	7,50		
	100.		

Nach Abzug des Uebrigen würde dies eine Verbindung von 2 At. Eisenoxyd und 1 At. Wasser geben,

$$\dddot{F}e^2\dot{H},$$

welche, der Rechnung nach, enthält:

Eisenoxyd	2 At.	= 1999,24	= 94,67
Wasser	1 -	= 112,48	= 5,33
		2111,72	100.

J. f. pr. Chem. XXXIII. 96.

Braunkohle.

Köttig hat zwei Arten von böhmischer Braunkohle untersucht, nämlich I. von Schönfeld bei Aufsig; dunkelschwarzbraun, ziemlich fest. II. von Grofspriessen unterhalb Aufsig: eine Pechkohle, schwarz, dicht und schwer.

	I.	II.
Kohlenstoff	70,80	68,00
Wasserstoff	5,81	5,14
Sauerstoff	23,39	26,86
	100.	100.

Aschengehalt:

I.	II.
8,65	6,51

Die Analysen beziehen sich auf die bei 100° im luftleeren Raum getrocknete Substanz, und der geringe Stickstoffgehalt ist nicht besonders bestimmt worden.

Erdmann im J. f. pr. Chem. XXXIV. 463.

Die beim Verbrennen von hessischer Braunkohle sich bildende Schlacke oder zusammenschmelzende Asche untersuchte L. Hess. Sie enthält keine in Wasser löslichen Stoffe, besteht zur Hälfte aus Kieselsäure; aufserdem Thonerde, Eisenoxyd, Kalk etc.

Liebig's u. Wöhler's Ann. d. Chem. u. Pharm. LXVII. 366.

Brochantit.

Für dieses Mineral hat man bisher die Formel $\dot{C}u^3\dddot{S} + 3\dot{H}$ angenommen, welche gleichwohl in den Versuchen keine Bestätigung findet, denn nach Abzug der Beimengungen geben die beiden Analysen von Magnus:

	I.	II.
Kupferoxyd	68,34	69,52
Schwefelsäure	18,69	18,10
Wasser	12,97	12,38
	100.	100.

Jene Formel verlangt dagegen: Kupferoxyd 63,94; Schwefelsäure 21,55; Wasser 14,51.

Die Sauerstoffmengen der drei Bestandtheile im Brochan-

tit stehen, wie die nähere Untersuchung lehrt, in dem Verhältnifs von 4:3:3, so dafs ihm die Formel

$$\dot{C}u^4\ddot{S}+3\dot{H} \text{ oder besser } \dot{C}u\ddot{S}+3\dot{C}u\dot{H}$$

gegeben werden mufs, welche verlangt:

Kupferoxyd	4 At.	=	1982,76	= 70,28
Schwefelsäure	1 -	=	501,16	= 17,76
Wasser	5 -	=	357,44	= 11,96
			2821,36	100.

Mit dem Brochantit stimmt in chemischer Hinsicht ein grünes Mineral von Krisuvig in Island ganz überein, welches Forchhammer Krisuvigit genannt hat, und worin er 67,75 Kupferoxyd, 18,88 Schwefelsäure und 12,81 Wasser fand.

Berzelius Jahresb. XXIII. 264. Auch J. f. pr. Chem. XXX. 396.

Auch das von Berthier untersuchte Salz aus Mexiko (S. Handwörterbuch I. 376.) gehört wohl zum Brochantit.

Brookit.

Allgemeines chemisches Verhalten: Ganz wie Anatas und Rutil.

H. Rose hat gezeigt, dafs dieses seltene Mineral, gleich den beiden eben genannten, nur aus Titansäure besteht, höchstens mit ein wenig Eisenoxyd (1,41 p.C.) gemengt, und, durch Krystallform und spec. Gewicht für sich stehend, mit jenen ein ausgezeichnetes Beispiel der Trimorphie eines Körpers darstellt. Durch Glühen verwandelt es sich in die Rutilmodifikation, und nimmt das sp. Gew. des Rutils an.

Poggend. Ann. LXI. 514.

Bucholzit (Fibrolith).

Der Fibrolith von Chester in Pennsylvanien enthält nach A. Erdmann:

	Sp. G. = 3,239.
Kieselsäure	40,08
Thonerde	58,88
Eisenoxyd	0,74
	99,67.

K. Vet. Acad. Handl. f. 1842 p. 19. Berzelius Jahresb. XXIV. 311.

Dieses Resultat weicht von den früheren zwar ab, es ist indessen nicht unwahrscheinlich, dafs bei den früheren Ver-

suchen die Kieselsäure noch unzersetzte Substanz enthielt. Es stimmt aber ganz überein mit dem vom **Andalusit** erhaltenen, der in der Härte und im sp. G. dem Fibrolith ganz nahe kommt, während auch die Krystallform, so weit sie von jenem bekannt ist, mit der des Andalusits identisch zu sein scheint.

Danach wären beide Mineralien $= \dddot{A}l^4 \dddot{S}i^3$.

Vgl. ferner Xenolith.

Buntkupfererz.

Chodnew untersuchte das in Würfeln krystallisirte Buntkupfererz von Redruth in Cornwall:

Kupfer	57,89
Eisen	14,94
Schwefel	26,84
Bergart	0,04
	99,71.

In Wasserstoffgas verlor es 3,35 p. C. Schwefel, ohne dafs sich Wasser bildete.

Diese Analyse, am nächsten übereinstimmend mit der von **Varrentrapp**, giebt das Atomverhältnifs von Cu, Fe und S = 10:3:9, woraus man die Formel

$$\overset{\prime}{Cu}^3 \overset{\prime\prime\prime}{Fe} + \overset{\prime}{Cu}^2 \overset{\prime}{Fe}$$

ableiten kann.

Poggend. Ann. LXI. 395.

Es ist wohl nicht anzunehmen, dafs dies die normale Formel des Buntkupfererzes sein sollte, sondern ohne Zweifel ist dies die schon früher angenommene

$$\overset{\prime}{Cu}^3 \overset{\prime\prime\prime}{Fe},$$

obgleich bei der nahen Verwandtschaft des Erzes zum Kupferglanz und Kupferkies leicht Beimengungen dieser beiden, selbst in den Krystallen des Buntkupfererzes, vorkommen können.

Cancrinit. S. auch Stroganowit.

Cerit.

Herrmann glaubt, dafs die von **Klaproth** untersuchte Substanz, welche sich durch einen viel höheren Kieselsäure-





gehalt auszeichnet, als ihn Vauquelin und Hisinger fanden, ein eigenthümliches Mineral sei, das er Ochroit zu nennen vorschlägt, und welches ein Zweidrittelsilikat, $\dot{C}e^3\dddot{S}i^2 + 3\dot{H}$, wäre, = 32,83 Kieselsäure, 57,58 Ceroxydul und 9,59 Wasser.

Er untersuchte auch den gewöhnlichen Cerit, und fand darin:

Kohlensäure	4,62
Kieselsäure	16,06
Ceroxydul	26,55
Lanthanoxyd	33,38
Wasser	9,10
Thonerde	1,68
Eisenoxyd	3,53
Kalkerde	3,56
Manganoxyd	0,27
Kupfer	Spur
	98,75

Er betrachtet die Kohlensäure als einen wesentlichen Bestandtheil, und glaubt, nach Abzug der übrigen Stoffe, in dem Cerit eine Verbindung des zuvor erwähnten Zweidrittelsilikats mit kohlensaurem Lanthanoxyd, $\dot{C}e^3\dddot{S}i^2 + \dot{L}a^3\ddot{C} + 6\dot{H}$, sehen zu müssen.

J. f. pr. Chem. XXX. 193.

Hierzu läfst sich bemerken, dafs man unter Anderen nicht 3,53 Eisenoxyd und 3,56 kaustischen Kalk als unwesentlich abziehen kann; Herrmann hat nicht bewiesen, dafs die Kohlensäure, was das Wahrscheinlichste ist, nicht an Kalk gebunden sei. Jedenfalls hat er einen ganz unreinen mit Kalkspath gemengten Cerit untersucht, denn das reine Mineral enthält keine Kohlensäure.

Auch Berzelius äufsert sich ähnlich über diesen Gegenstand, und nennt Herrmann's Berechnungsweise eine Art, wie Formeln nicht berechnet werden sollen.

Jahresb. XXIV. 312.

Chabasit.

Dieses Mineral bleibt noch immer, was seine Formel betrifft, einigermafsen ein Problem. Um die schon früher auf-



geworfene Frage (Handwörterbuch I. 151.), ob die Chabasite von höherem Kieselsäuregehalt Quarzsubstanz enthalten, zu entscheiden, habe ich die schöne rothe Varietät aus Neuschottland mit aller Sorgfalt untersucht, von der schon Hofmann eine Analyse gegeben hatte. Obwohl möglichst reines Material dazu benutzt und dasselbe geschlämmt wurde, so war die durch Zersetzung mittelst Chlorwasserstoffsäure erhaltene Kieselsäure doch nur zum Theil auflöslich in kohlensaurer Natronlösung, aber das Rückständige war nicht etwa unzersetzter Chabasit, sondern in der That blos Kieselsäure, in der sich nur 1,47 p. C. Thonerde auffinden liefsen.

Das Resultat der Analyse war überhaupt:

Kieselsäure	in $Na\dot{\bar{C}}$ löslich (a)	47,95	55,99
	„ „ unlöslich (b)	8,04	
Thonerde mit ein wenig Fe		17,60	
Kalkerde		7,21	
Natron		0,65	
Kali		0,90	
Wasser (Verlust)		17,65	
		100.	

Zieht man (b) ab, so bleibt:

			Sauerstoff.	
Kieselsäure	52,14		27,09	9
Thonerde	19,14		8,93	3
Kalkerde	7,84	2,23	2,57	1
Natron	0,71	0,18		
Kali	0,98	0,16		
Wasser	19,19		17,07	6
	100.			

Das Sauerstoffverhältnifs ist folglich, selbst nach Abzug der 8 p. C. Kieselsäure, noch immer dasselbe, welches die früheren Analysen des ganzen Chabasits gegeben haben.

Die Frage bleibt also für jetzt noch unentschieden, wenn man nicht zu gewagten Hypothesen seine Zuflucht nehmen will.

Chloanthit s. Arseniknickel.

Chlorit.

I. Delesse untersuchte einen Chlorit von Mauléon in den Pyrenäen. Sp. G. = 2,615. V. d. L. schmilzt er nur in den dünnsten Splittern; mit Soda schmilzt er zusammen.

Von starken Säuren wird er unvollkommen, nach dem Glühen aber besser zersetzt.

Ann. Chim. Phys. III. Sér. IX. 396.

II. Marignac untersuchte den Chlorit vom Alathale in Piemont. Sp. G. = 2,673. Verhält sich gegen Reagentien wie der sogenannte Pennin.

III. Derselbe hat den Chlorit von Slatoust (wahrscheinlich von Achmatowsk) analysirt, der mit dem vorigen im sp. G. und sonstigem Verhalten ganz übereinstimmt.

	I.	Sauerstoff.			II.	III.
Kieselsäure	32,1		16,7		30,01	30,27
Thonerde	18,5		8,6		19,11	19,89
Talkerde	36,7	14,2	14,4		33,15	33,13
Eisenoxydul	0,6	0,2		Oxyd	4,81	4,42
Wasser	12,1		10,7		12,52	12,54
	100.				99,60	100,25

Marignac fand in den beiden von ihm untersuchten Varietäten kein Eisenoxydul, sondern nur Oxyd.

Bibl. univ. de Genève. Janv. 1844.

Wenn diese letzte Beobachtung, wie es wahrscheinlich ist, sich auch bei den übrigen Chloriten bestätigt, so bedarf die Formel einer Revision. Ich habe, um überhaupt zu sehen, in wiefern die einzelnen Versuche unter sich übereinstimmen, die Sauerstoffmengen für sämmtliche Analysen von Chlorit und Ripidolith berechnet.

I. Chlorit.

$Fe = \dddot{F}e$

		$\dddot{Si}$	$\dddot{Al} + \dddot{Fe}$	$\dot{M}g$	$\dot{H}$
Achmatowsk	v. Kobell	16,18	9,28	13,12	10,84
	Varrentrapp	15,78	9,37	13,14	11,23
	Marignac	15,73	10,62	12,82	11,15
Schwarzenstein	v. Kobell	16,98	8,70	12,87	10,75
Zillerthal [1])	Brüel	16,34	9,68	12,60	11,04
Alathal	Marignac	15,59	10,36	12,83	11,13
Mauléon	Delesse	16,7	8,9	14,2	10,7
	Mittel	16,2 :	9,56 :	13,12 :	10,98

1) Wahrscheinlich gleichfalls vom Schwarzenstein.



Dieses Verhältniſs ist = 15:8,85:12,1:10,1. Setzt man dafür 15:9:12:9 (da das blättrige Mineral ohne allen *Zweifel* hygroskopische Feuchtigkeit stets enthält), so hat man eine Verbindung von $5\dddot{Si}$, $3\dddot{R}$, $12\dot{Mg}$, $9\dot{H}$, welche sich als

$$(\dot{Mg}^3\dddot{Si}^2 + 3\dddot{R}\dddot{Si}) + 9\dot{Mg}\dot{H}$$

oder $(2\dot{Mg}^3\dddot{Si} + 3\dddot{R}\dddot{Si}) + 3\dot{Mg}^2\dot{H}^3$

darstellen läſst, wo der letzte Ausdruck bei weitem der wahrscheinlichere ist.

Bekanntlich hat Varrentrapp für den Chlorit die Formel

$$(\dot{R}^3\dddot{Si} + \dddot{Al}\dddot{Si}) + 2\dot{R}\dot{H}^2$$

angenommen, wobei das Eisen als Oxydul vorausgesetzt wird.

II. Ripidolith.

In dem Ripidolith oder dem eisenreichen Chlorit muſs nothwendig das Eisen, wenigstens zum gröſsten Theil, als Oxydul vorhanden sein, wie der bedeutend verminderte Talkerdegehalt und die einfache Beziehung zwischen den Sauerstoffmengen beider Basen (3:1 und 1:1) zeigt. In der nachstehenden Berechnung der Analysen ist daher das Eisen = $\dot{Fe}$ gesetzt worden.

		$\dddot{Si}$	$\dddot{Al}$	$\dot{Mg}+\dot{Fe}$	$\dot{H}$
Greiner im Zillerthal	v. Kobell	13,77	10,18	8,83+3,33=12,16	10,67
Zillerthal	Derselbe	14,19	9,66	9,73+3,38=13,11	10,67
Rauris	Derselbe	13,54	8,62	5,82+5,96=11,78	9,29
St. Gotthardt	Varrentrapp	13,18	8,63	6,61+6,55=13,16	7,96
	Mittel	13,67 :	9,27 :	12,55 :	9,65

Dies Verhältniſs ist = 12:8,14:11:8,5. Wenn nun, wie oben bemerkt, ein kleiner Theil des Eisens als $\dddot{Fe}$ vorhanden ist, so kann man 12:9:10,14:8,5 haben. Setzt man dafür 12:9:12:9, so besteht der Ripidolith aus $4\dddot{Si}$, $3\dddot{R}$, $12\dot{R}$ und $9\dot{H}$, woraus sich die Formel

$$(\ddot{R}^3\dddot{Si} + 3\dddot{R}\dddot{Si}) + 9\dot{Mg}\dot{H}$$

construiren läſst.

Hiernach enthielte der Chlorit 1 At. Kieselsäure mehr als der Ripidolith.

Chloritoid.

Handwörterb. I. 159. mufs in **Bonsdorff**'s Formel $3\dot{H}$ statt 9 $\dot{H}$ stehen.

In der Analyse dieses Chemikers verhalten sich die Sauerstoffmengen von $\dot{R}$, $\dddot{Al}$, $\dddot{Si}$ und $\dot{H}$ = 7,88 : 16,61 : 14,27 : 6,17 = 1,3 : 2,7 : 2,3 : 1 = 9,1 : 18,9 : 16,1 : 7. Nimmt man dafür 9 : 18 : 15 : 6 (= 3 : 6 : 5 : 2, während **Bonsdorff** 3 : 6 : 6 : 3 nahm), so erhält man für den Chloritoid die einfache Formel

$$3\dot{R}^3\dddot{Si} + 2\dddot{Al}^3\dddot{Si} + 6\dot{H}.$$

Erdmann hat den von **Fiedler** beschriebenen Chloritspath durch **Gerathewohl** von neuem untersuchen lassen, und für das im geschlämmten Zustande mit verdünnter Chlorwasserstoffsäure zur Entfernung von anhängendem Eisenoxyd und Thonerde digerirte, dann bei 100° getrocknete Mineral erhalten:

Kieselsäure	24,40
Thonerde	45,17
Eisenoxydul	30,29
	99,86

Hierdurch bestätigt sich **Erdmann**'s frühere Analyse vollkommen.

J. f. pr. Chem. XXXIV. 454.
Vgl. Sismondin.

Chlorophaeit s. Eisensilikat.

Chlorophyllit.

Ist nach **Delesse** eine glimmerhaltige Gebirgsmasse, in der er keine Phosphorsäure finden konnte.

Thèse sur l'emploi de l'analyse etc. p. 50.

Dana vereinigt ihn mit dem **Esmarkit**, und giebt in der ihm von **Jackson** mitgetheilten Analyse von **Wittney** 27,6 $\dddot{Al}$ und nur Spuren von $\ddot{\ddot{P}}$ an.

Syst. of Min. p. 306.

Chromglimmer s. Glimmer.

Chromocker.

Nach neueren sorgfältigen Untersuchungen von **Wolff** ist der Chromocker von Halle aus dem dortigen Porphyr ein

Zersetzungsprodukt des letzteren. Von Chlorwasserstoffsäure wird er wenig angegriffen, von Schwefelsäure hingegen zerlegt.

Sp. G. = 2,701.

Mittel von zwei Analysen:

			Sauerstoff.
Kieselsäure	46,11		23,96
Thonerde	30,53	14,26	
Eisenoxyd	3,15	0,97	16,50
Chromoxyd	4,28	1,27	
Kali	3,44	0,59	0,70
Natron	0,46	0,11	
Wasser	12,52		11,13
	100,49		

Danach hat er im Ganzen die Zusammensetzung des Kaolins,

$$\ddot{Al}^3 \dddot{Si}^4 + 6\dot{H}.$$

Bei 100—110° verliert er ein Drittel seines Wassergehalts.

Wahrscheinlich ersetzen Eisen- und Chromoxyd in jener Verbindung einen Theil der Thonerde, wiewohl der Alkaligehalt schon beweist, dafs das Ganze ein Gemenge mehrerer Silikate sein müsse, wie man es in dem Zersetzungsrückstande einer feldspathreichen Gebirgsart erwarten darf. Vgl. Porphyr.

J. f. pr. Chem. XXXIV. 202.

Chrysoberyll.

Damour hat den Ch. von Haddam in Connecticut ganz nach der von Awdejew befolgten Methode untersucht:

	1.	2.	3.	Mittel.	Sauerstoff.
Thonerde	76,02	74,34	75,43	76,99	35,96
Beryllerde	18,41	19,03	17,93	18,88	11,94
Eisenoxyd	4,51	3,53	4,06	4,13	1,24
Quarz	0,49	2,91	0,96	100.	
	99,43	99,81	98,38		

Ann. Chim. Phys. III. Sér. VII. 173. Poggend. Ann. LIX. 120. Auch J. f. pr. Ch. XXX. 35.

Damour bemerkt, dafs wenn der Chrysoberyll, nach Awdejew's Vorgange, als $\dot{R}\ddot{R} = \dot{Be}\ddot{Al}$ betrachtet werde, er mit den spinellartigen Fossilien, dem Magneteisen etc. nicht isomorph sei, was gleichwie beim $\dot{Mn}\ddot{Mn}$ in einer Dimorphie seinen Grund haben kann.

Diese Bemerkung erledigt sich natürlich von selbst, wenn man die Beryllerde = $\dddot{B}e$ setzt, wonach der Chrysoberyll = $\dddot{B}e + 3\dddot{A}l$ ist.

Chrysotil.

So nennt v. Kobell jetzt passender den sogenannten schillernden Asbest von Reichenstein, der kein Asbest ist, und der mit Thomson's Baltimorit übereinkommt.

Delesse hat dasselbe Mineral als Metaxit untersucht. Er fand darin:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	42,1		21,9
Talkerde	41,9	16,2	16,6
Eisenoxydul	3,0	0,4	
Thonerde	0,4		
Wasser	13,6		12,1
	100.		

Nach der Ansicht von Delesse ist das Sauerstoffverhältnifs von $\dot{R}$, $\dddot{S}i$ und $\dot{H}$ = 7 : 9 : 5 = 21 : 27 : 15, während v. Kobell dasselbe = 4 : 6 : 3 = 20 : 30 : 15 setzte. Er schlägt deshalb als Formel

$$3(\dot{M}g^2\dddot{S}i + \dot{H}) + \dot{M}g\dot{H}^2$$

vor, welche bei der Berechnung giebt:

Kieselsäure	3 At.	= 1731,93	= 42,21
Talkerde	7 -	= 1808,45	= 44,08
Wasser	5 -	= 562,40	= 13,71
		4102,78	100.

und, obwohl weniger einfach, doch dem gefundenen Kieselsäuregehalt in den verschiedenen Analysen besser entspricht als v. Kobell's Formel, welche 45,7 p. C. voraussetzt.

Delesse in s. Thèse sur l'emploi de l'analyse etc. p. 24.

Dem Chrysotil stehen in der Zusammensetzung mehrere Substanzen nahe, welche Schweizer neuerlich untersucht hat, und die, obgleich im äufseren Ansehen von einander abweichend, doch ohne Zweifel dem Serpentin angehören, der überhaupt in seiner Mischung dem Chrysotil sehr verwandt ist. Vergl. Serpentin.

Columbit s. Tantalit.

Cordierit.

Jackson hat den Cordierit von Haddam in Connecticut und von Unity in New Hampshire untersucht.

	Haddam.	Unity.
Kieselsäure	48,35	48,15
Thonerde	32,50	32,50
Talkerde	10,00	10,14
Eisenoxydul	0,10	7,92
Manganoxydul	0,10	0,28
Wasser	3,10	0,50
	100,05	99,49

Dana, Syst. of Min. p. 406.

Cuban.

Mit diesem Namen hat **Breithaupt** ein Kupfererz von Bacaranao auf Cuba bezeichnet, welches sich gegen Reagentien im Allgemeinen wie Kupferkies verhält, vor dem Löthrohre aber **sehr leicht** schmelzbar ist. Sp. G. = 4,026 u. 4,042.

Nach **Scheidhauer** enthält dasselbe:

Schwefel	34,78
Kupfer	22,96
Eisen	42,51
Blei	Spur.
	100,25

Breithaupt in Poggend. Ann. LIX. 325. Scheidhauer, ebendas. LXIV. 280.

Die Atome von Cu, Fe und S stehen in dem Verhältniſs von **1 : 2,1 : 3,17**, also fast = **1 : 2 : 3.**

Scheidhauer hat hiernach für das Mineral die Formel $\overset{\prime}{Cu} + 2\overset{\prime}{Fe}$ construirt, die wegen des ersten Gliedes, und in Betracht der Begleiter (Kupferkies und Magnetkies) unstatthaft ist. **Breithaupt** schlägt $2\overset{\prime}{Cu} + \overset{\prime\prime\prime}{Fe} + 6\overset{\prime}{Fe}$ vor, was an und für sich nur einen empirischen Ausdruck, keine wahre Formel darstellt.

Das Atomverhältniſs von 1 : 2 : 3 = 2 : 4 : 6 bezeichnet eine Verbindung (Gemenge?) von 1 At. Kupferkies und 2 At. Magnetkies (letzterer, wie wohl kaum zweifelhaft ist, = $\overset{\prime}{Fe}$), also

$$\overset{\prime}{Cu}\overset{\prime\prime\prime}{Fe} + 2\overset{\prime}{Fe}.$$

Berechnet man, vom Kupfergehalt der Analyse ausgehend, die Menge beider Mineralien, so findet man

Schwefel	23,35	} = 66,61	Kupferkies
Kupfer	22,96		
Eisen	20,30		
Schwefel	11,43	} = 33,64	Magnetkies
Eisen	22,21		
	100,25		

Diese Vorstellung entspricht ganz dem Vorkommen des Minerals, so weit es bekannt ist, d. h. der Natur seiner Begleiter.

Cuproplumbit.

Schmilzt in einer offenen Glasröhre unter Aufwallen und Entwicklung von schwefliger Säure. V. d. L. beschlägt er die Kohle mit Bleioxyd und schwefelsaurem Bleioxyd; auf Zusatz von Soda erhält man ein Metallkorn und eine in die Kohle gehende Hepar. Plattner.

Plattner fand in diesem von Breithaupt näher bestimmten Mineral aus Chile (sp. G. = 6,408 — 6,428) durch quantitative Löthrohrproben:

Blei	64,9	= 74,98	$\acute{Pb}$	= 10,08 S
Kupfer	19,5	= 24,46	$\acute{Cu}$	= 4,96 -
Silber	0,5	= 0,57	$\acute{Ag}$	= 0,07 -
Verlust = Schwefel	15,1			15,11 -
	100.			

Das Mineral besteht folglich aus 1 At. Kupfersulfuret (von dem ein kleiner Theil durch $\acute{Ag}$ ersetzt ist) und 2 At. Schwefelblei,

$$\acute{Cu}\acute{Pb}^2,$$

und mufs enthalten:

Blei	2 At.	= 2588,99	= 64,99
Kupfer	2 -	= 791,39	= 19,86
Schwefel	3 -	= 603,49	= 15,15
		3983,87	100.

Poggend. Ann. LXI. 671.

Cyanit.

Den früheren Analysen des Cyanits (Handwörterbuch, I. 180) ist noch eine zweite der Varietät vom St. Gotthardt von

Arfvedson (Schwgg. J. a. a. O. 206.) hinzuzufügen, während A. Erdmann kürzlich einen Cyanit aus Tyrol und einen anderen von Röraas in Norwegen untersucht hat. (K. Vet. Acad. Handl. 1842. Berzelius Jahresb. XXIV. 311.)

	St. Gotthardt.		Tyrol.		Röraas.
		Sauerstoff.	Sp. G. = 3,661.		Sp. G. = 3,124.
Kieselsäure	36,9	20,19	37,36		34,40
Thonerde	64,7	30,21	62,09		61,86
	101,6	Eisenoxyd	0,71		0,52
			100,16	Kupferoxyd	0,19
					96,97

Hierdurch wird die Analyse von Rosales und die Formel $\dddot{\mathrm{Al}}^3\dddot{\mathrm{Si}}^2$ für den Cyanit bestätigt.

Berzelius bemerkt, dafs Arfvedson die Formel $\dddot{\mathrm{Al}}^2\dddot{\mathrm{Si}}$ nur in Folge der damals noch nicht genau bekannten Zusammensetzung der Kieselsäure angenommen habe. Jahresb. XXIII. 276.

S. ferner Andalusit und Staurolith.

Diadochit.

Dieses Mineral tritt in eine einfachere Beziehung zum Eisensinter (s. die Formel aus Stromeyer's Analyse), wenn man den früher (Suppl. I. 45.) gegebenen Ausdruck unbedeutend modificirt, und statt des dort gegebenen Sauerstoffverhältnisses von $\dddot{\mathrm{Fe}}$, $\dddot{\mathrm{S}}$, $\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\mathrm{P}}$ und $\dot{\mathrm{H}}$ von 16 : 12 : 10 : 36 das von 15 : 12 : 10 : 36 einführt, welches

$$(\dddot{\mathrm{Fe}}^3\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\mathrm{P}}^2 + 12\dot{\mathrm{H}}) + 2(\dddot{\mathrm{Fe}}\dddot{\mathrm{S}}^2 + 12\dot{\mathrm{H}})$$

giebt, worin nur bekannte Sättigungsgrade enthalten sind. Die Berechnung ist alsdann:

Eisenoxyd	5 At.	= 4998,10	=	38,94
Phosphorsäure	2 -	= 1784,56	=	13,90
Schwefelsäure	4 -	= 2004,64	=	15,62
Wasser	36 -	= 4019,28	=	31,54
		12836,58		100.

Digenit.

Giebt im Kolben Spuren von Schwefel und Wasser, verhält sich sonst wie Kupferglanz.

Plattner fand in diesem in Chile und bei Sangerhausen vorkommenden Kupfererze (sp. G. = 4,568 u. 4,68), welches **Breithaupt** näher bestimmt hat, durch das Löthrohr 70,2 Kupfer und 0,24 Silber.

Poggend. Ann. LXI. 673.

Hiernach scheint es, als sei das Mineral eine Verbindung vom Sulfuret und Bisulfuret des Kupfers (von Kupferglanz und Kupferindig),

$$\acute{C}u\,\acute{C}u^3,$$

welche enthalten mufs:

Kupfer	5 At.	=	1978,47	=	71,09
Schwefel	4 -	=	804,66	=	28,91
			2783,13		100.

Die Formel $\acute{C}u\,\acute{C}u^2$ erfordert 72,4 Kupfer, und $\acute{C}u\,\acute{C}u$ ist = 72,99 Kupfer.

Irrthümlich ist a. a. O. die Formel $\acute{C}u^2\acute{C}u$ gegeben und zu 70,77 Kupfer und 29,23 Schwefel berechnet worden. Sie würde 76,6 Kupfer erfordern.

Dioptas.

Ueber dieses Mineral haben wir neue Versuche von Damour erhalten.

Von Kalilauge wird es nicht angegriffen, wohl aber von Ammoniak und kohlensaurem Ammoniak, welche flockige Kieselsäure zurücklassen.

Die Analyse gab:

Kieselsäure	36,47
Kupferoxyd	50,10
Wasser	11,40
Eisenoxyd	0,42
Kohlens. Kalk	0,35
	98,74

Ann. Chim. Phys. III. Sér. X.

Dies bestätigt die Formel von **Hess**.

Dysodil.

Diese gewöhnlich den Braunkohlen zugezählte Substanz, welche nach **Ehrenberg** ein von Erdpech durchdrungener



Polirschiefer aus Infusorienschalen ist, hat Delesse chemisch untersucht.

Der Dysodil von Glimbach bei Giessen verbrennt mit Flamme und unangenehmem Geruch. In einer Glasröhre erhitzt, giebt er Wasser und eine gelbe empyreumatische Flüssigkeit. V. d. L. blättert er sich auf, und nach Zerstörung des Organischen bleibt ein rother Rückstand, welcher in starker Hitze zu einer rothbraunen Schlacke schmilzt, die Glas ritzt, und nicht von Säuren, wohl aber von Kali unter Extraction von Kieselsäure angegriffen wird. Mit den Flüssen giebt sie Eisen- und Kieselsäurereaktion.

Der Dysodil enthält keine Kohlensäure, wohl aber, wie es scheint, ein wenig Stickstoff.

Beim Glühen in einem verschlossenen Tiegel verliert er die Hälfte seines Gewichts (49,1 p. C.), und bei weiterem Glühen der schwarzen Masse an der Luft noch 5,5 p. C., so dafs 45,4 p. C. eines von Eisen gefärbten Rückstandes bleiben, in welchem enthalten ist:

Eisenoxyd	24,23
Kieselsäure, in Kali löslich	38,33
Thon, durch Säuren unzersetzbar	22,03
	84,59 [1]).

Delesse, in dessen Thèse sur l'emploi de l'analyse chimique dans les recherches de mineralogie. Paris, 1843, p. 1.

Es ist also auch aus chemischen Gründen die Trennung des Dysodils von den Braunkohlen vollkommen gerechtfertigt.

Eisenglanz.

Nach der von H. Rose angenommenen Vorstellung über die Natur des Titaneisens mufs das im Eisenglanz vorkommende Titan als $\dddot{Fi}$ darin enthalten sein.

Die berechnete Zusammensetzung nach dem berichtigten Atg. des Eisens ist:

Eisen	2 At.	= 699,62	= 69,99
Sauerstoff	3 -	= 300,00	= 30,01
		999,62	100.

1) Worin der Verlust bestehe, giebt Delesse nicht an.

Eisenoxyd, schwefelsaures.

Apatelit hat Meillet eine gelbe ockerige Substanz von Auteuil bei Paris genannt, welche enthält:

		Sauerstoff.
Schwefelsäure	42,90	24,7
Eisenoxyd	53,30	16,0
Wasser	3,96	3,5
	100,16	

Revue scient. et industr. XI. 254. Berzelius Jahresb. XXIV. 327.

Die einfachste Formel, dieser Mischung entsprechend, worin die Sauerstoffmengen von Wasser, Schwefelsäure und Eisenoxyd = 3 : 12 : 18 sind, ist

$$2\ddot{F}e^2\dddot{S}^3 + 3\dot{H} \text{ oder } 2\ddot{F}e\dddot{S}^3 + \ddot{F}e^2\dot{H}^3,$$

welche sich berechnet zu:

Schwefelsäure	6 At.	= 3007,02	= 40,95
Eisenoxyd	4 -	= 3998,48	= 54,45
Wasser	3 -	= 337,44	= 4,60
		7342,94	100.

Allerdings ist jenes Sauerstoffverhältnifs in der Analyse eigentlich = 3 : 14 : 21. Setzt man 3 : 15 : 21, so erhält man 7 At. $\dddot{S}$, 5 At. $\ddot{F}e$ und 3 At. $\dot{H}$, = $2\ddot{F}e^2\dddot{S}^3 + \ddot{F}e\dddot{S} + 3\dot{H}$.

Eisensilikat.

Chlorophaeit. Dieses seltene Mineral (von Qualböe auf Suderöe, einer der Faröer) ist von Forchhammer untersucht worden. Es ist ein wasserhaltiges Oxydulsilikat, dessen olivengrüne Farbe an der Luft durch Oxydation schnell in schwarz übergeht.

Sp. G. = 1,809.

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	32,85		17,07
Eisenoxydul	22,08 [1])	4,90	6,23
Talkerde	3,44	1,33	
Wasser	41,63		37,17
	100.		

3,44 $\dot{M}g$ = 5,99 $\dot{F}e$, zusammen also 28,07 $\dot{F}e$.

Da sich der Sauerstoff von Basis, Säure und Wasser = 1 : 3 : 6 verhält, so ist der Chlorophaeit ein neutrales Silikat,

1) Nach der Correction für das Atg. des Eisens.

$\dot{F}e\ddot{S}i + 6\dot{H}$,

welches enthalten mufs:

Kieselsäure	1 At.	= 577,31	= 33,92
Eisenoxydul	1 -	= 449,81	= 26,43
Wasser	6 -	= 674,88	= 39,65
		1702,00	100.

Berzelius Jahresb. XXIII. 265. J. f. pr. Ch. XXX. 399.

Eisensinter.

Aus Stromeyer's Analyse dieses Minerals, welches wahrscheinlich in vielen Fällen ein Gemenge mehrerer Salze bildet, und worin die Schwefelsäure in Form eines basischen Salzes vorkommt (nicht unwesentlich ist, wie Handwörterb. I. S. 206. angegeben wurde), kann man eine Formel berechnen, die den Arsenik-Eisensinter in eine einfache Beziehung zu dem Phosphor-Eisensinter (Diadochit) setzt, indem gleiche Sättigungsstufen der Salze darin vorkommen, nämlich

$$(\dddot{F}e^3\dddot{A}s^2 + 15\dot{H}) + (\dddot{F}e\dddot{S}^2 + 15\dot{H}),$$

wonach die Zusammensetzung sein sollte:

Eisenoxyd	4 At.	= 3998,48	= 35,52
Arseniksäure	2 -	= 2880,16	= 25,60
Schwefelsäure	2 -	= 1002,33	= 8,91
Wasser	30 -	= 3374,40	= 29,97
		11255,37	100.

Ein ähnlicher Eisensinter, vom Sieglitzstollen im Radhausberge bei Gastein, ist in meinem Laboratorio untersucht worden.

An Wasser tritt er einen Theil Schwefelsäure ab. In Chlorwasserstoffsäure ist er leicht auflöslich; die Auflösung enthält kein Eisenoxydul.

Zwei Analysen dieser, dem Aeufseren nach, sichtlich nicht homogenen Substanz gaben:

	a.	b.
Eisenoxyd	54,66	58,00
Arseniksäure	24,67	28,45
Schwefelsäure	5,20	4,36
Wasser (Verlust)	15,47	12,59
	100.	100.

a. entspricht ziemlich genau einer Verbindung, in welcher 16 $\dddot{Fe}$, 5 $\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{As}$, 3 $\dddot{S}$ und 40 $\dot{H}$ enthalten sind, und die man durch die Formel

$$5\dddot{Fe}^2\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{As}+3\dddot{Fe}^2\dddot{S}+40\dot{H}$$

bezeichnen kann. Das erste Glied bildet, nach Kersten, für sich den weifsen Eisensinter von Freiberg.

Vergl. meine Bemerkungen in Poggend. Ann. LXII. 139.

Zu den schwefelsäurefreien Varietäten gehört auch ein Eisensinter von Nertschinsk, den Herrmann untersuchte.

Auf der Kohle v. d. L. schmilzt er unter Entwickelung von Arsenikdämpfen. Säuren lösen ihn leicht auf.

Die Zusammensetzung ist:

		Sauerstoff.
Eisenoxyd	36,41	10,92
Arseniksäure	48,05	16,68
Wasser	15,54	13,81
	100.	

Da das Sauerstoffverhältnifs sich ziemlich = 3 : 5 : 4 ergiebt, so scheint dieser Sinter

$$\dddot{Fe}\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{As}+4\dot{H}$$

zu sein, wonach er enthalten müfste:

Eisenoxyd	1 At.	= 999,62	= 34,60
Arseniksäure	1 -	= 1440,08	= 49,83
Wasser	4 -	= 449,92	= 15,57
		2889,62	100.

Herrmann nimmt darin 10 $\dddot{Fe}$, 9 $\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{As}$ und 36 $\dot{H}$ an, und giebt die Formel $6\dddot{Fe}\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{As}+\dddot{Fe}^4\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{As}^3+36\dot{H}$, welche doch wohl weniger wahrscheinlich sein möchte.

Eisenvitriol.

Die theoretische Zusammensetzung nach dem berichtigten Atg. des Eisens und der Formel

$$\dot{Fe}\dddot{S}+7\dot{H}$$

ist:

Eisenoxydul	1 At.	= 449,81	= 25,88
Schwefelsäure	1 -	= 501,16	= 28,83
Wasser	7 -	= 787,36	= 45,29
		1738,33	100.

Epidot.

Ich habe mich mit der Untersuchung des Epidots von Arendal beschäftigt, dessen frühere Analysen von **Vauquelin** und **Geffken** namentlich im Eisengehalt bedeutend differiren.

Im geschlämmten Zustande mit Chlorwasserstoffsäure digerirt, tritt er an diese nur Eisenoxyd, kein Oxydul ab.

Durch starkes Glühen wird der Epidot bekanntlich, gleich dem Granat, Vesuvian, Axinit etc. durch Säuren zerlegbar. Hierbei ändert sich sein absolutes Gewicht nur unbedeutend, kaum um 1 p. C.

Das spec. Gew. war vor dem Glühen = 3,403
nach dem Glühen = 3,271.

Das Glühen geschah in einem Windofen, und die grüne Farbe des Minerals war in eine braune übergegangen; geschmolzen war es indessen bei dieser Temperatur noch nicht[1].

Der geglühte Epidot, als feines Pulver mit Chlorwasserstoffsäure digerirt, zersetzt sich unter gallertartiger Abscheidung der Kieselsäure, jedoch, wie mehrere Versuche zeigten, nicht vollständig. So wurden einmal 61,7, ein anderes Mal 72,72 p. C. Rückstand erhalten, aber dieser letztere hat, nachdem er mit kohlensaurer Natronlösung gekocht worden, um die freie Kieselsäure wegzunehmen, im Ganzen die Zusammensetzung des Epidots. Das Endresultat war:

Kieselsäure	37,98
Eisenoxyd	17,24
Thonerde	20,78
Kalkerde	23,74
Talkerde	1,11
	100,85

Eine kleine Menge Titan ist dem Epidot von Arendal als Titaneisen beigemengt.

Nach der für den Epidot geltenden Formel $\dot{R}^3\dddot{Si} + 2\dddot{R}\dddot{Si}$ müssen sich die Sauerstoffmengen von $\dot{R}$ ($\dot{Ca}$, $\dot{Mg}$), $\dddot{R}$ ($\dddot{Al}$, $\dddot{Fe}$) und $\dddot{Si}$ = 1 : 2 : 3 verhalten. Diesem Verhältniſs kommen

1) Vergl. die bei einem früheren Versuche erhaltenen Zahlen im ersten Suppl. S. 48.

zwar die meisten Analysen nahe, entsprechen ihm jedoch eigentlich niemals genau, wie folgende Uebersicht der Sauerstoffmengen darthut.

a. **Zoisit.** $\dddot{R}$ = vorwaltend $\dddot{Al}$.

	1. Kärnthen. Thomson.		2. Fichtelgeb. Bucholz.		3. Williamsburg. Thomson.		4. Grofsarl. Besnard.		5. Faltigl. Geffken.	
$\dddot{Si}$		20,42		20,91		20,89		20,78		21,16
$\dddot{Al}$	13,77	15,93	14,12	15,47	11,95	14,51	12,35	14,25	13,51	15,06
$\dddot{Fe}$	2,16		1,35		2,56		1,90		1,55	
$\dot{Ca}$		6,45		6,32		6,54	5,80	7,19	5,76	7,59
$\dot{Mg}$							1,39		1,83	

b. **Pistacit.** $\dddot{R}$ = $\dddot{Al}$ und $\dddot{Fe}$.

6. Arendal.

	a. Geffken.		b. Rammelsberg.	
$\dddot{Si}$		18,78		19,73
$\dddot{Al}$	10,38	14,68	9,70	14,87
$\dddot{Fe}$	4,30		5,17	
$\dot{Ca}$	6,42	7,81	6,74	7,17
$\dot{Mg}$	0,92		0,43	
$\dot{Mn}$	0,47			

Es verhält sich nun der Sauerstoff

	von $\dot{R}$:	$\dddot{R}$:	$\dddot{Si}$
in 1.	= 1 :	2,47 :	3,17
2.	= 1 :	2,45 :	3,31
3.	= 1 :	2,22 :	3,20
4.	= 1 :	2,00 :	2,90
5.	= 1 :	2,00 :	2,80
6. a.	= 1 :	1,88 :	2,40
6. b.	= 1 :	2,07 :	2,75.

$\dot{R}:\dddot{R}$ ist in den zuverlässigeren Analysen wohl immer nahe = 1 : 2, aber von der Kieselsäure geben die letzten vier zu wenig. Trotz dieses Schwankens, welches ebensowohl in den Mängeln der Analysen als in der unvollkommenen Reinheit des Minerals liegen mag, ist es nicht möglich, dem Epidot eine andere als die schon bekannte einfache Formel zuzutheilen.

C. Gmelin's Analyse des Thulits giebt die Epidotformel,

wenn man das Eisen darin als Oxydul annimmt, wie die folgende Uebersicht der Sauerstoffmengen darthut:

		Fe = $\dddot{\mathrm{Fe}}$			Fe = $\dot{\mathrm{Fe}}$
$\dddot{\mathrm{Si}}$		22,24 = 3,5			22,24 = 3,2
$\dddot{\mathrm{Al}}$	14,54	15,22 = 2,4			14,54 = 2,08
$\dddot{\mathrm{Fe}}$	0,68		$\dot{\mathrm{Fe}}$	0,62	
$\dot{\mathrm{Ca}}$	5,26			5,26	6,98 = 1,0
$\dot{\mathrm{Mg}}$	0,63	6,36 = 1,0		0,36	
$\dot{\mathrm{Na}}$	0,47			0,47	

Eine Analyse der reinen durchsichtigen Epidotkrystalle aus Tyrol oder dem Dauphiné wäre wünschenswerth.

Eudialyt.

Handwörterbuch, S. 219, ist in den Analysen „Natron" vor die Zahl 11,40 bei Pfaff zu setzen.

Es ist bekannt, dafs die bis jetzt für den Eudialyt versuchten Formeln zu keinem einfachen Resultat geführt haben. Ich habe daher die Analyse wiederholt, und dabei gefunden, dafs das Eisen nicht, wie man stets angenommen hat, als Oxyd, sondern als Oxydul vorhanden ist.

Das Resultat der Untersuchung war folgendes, wobei wir Stromeyer's Analyse, nach Verwandlung des Eisen- und Manganoxyds in Oxydule, hinzufügen:

		Sauerstoff.		Stromeyer.	Sauerstoff.	
Kieselsäure	49,92		25,93	52,48		27,26
Zirkonerde	16,88		4,44	10,89		2,86
Eisenoxydul	6,97	1,58		6,16	1,40	
Manganoxydul	1,15	0,25		2,31	0,52	
Kalkerde	11,11	3,12	7,93	10,14	2,85	8,10
Natron	12,28	2,87		13,92	3,33	
Kali	0,65	0,11				
Chlor	1,19			1,00		
Glühverlust	0,37			1,80		
	100,52			98,70		

Bei Stromeyer scheint ein Theil Zirkonerde bei der Kieselsäure geblieben zu sein.

In meiner Analyse verhält sich der Sauerstoff von $\dot{R}$, $\dddot{Zr}$ und $\dddot{Si}$ fast = 2 : 1 : 6, woraus die einfache Formel

$$2\dot{R}^3\dddot{Si}^2 + \dddot{Zr}\dddot{Si}^2$$

folgt.

Der Eudialyt bildet mit Säuren eine Gallerte; das Abgeschiedene darf man indessen nicht für reine Kieselsäure halten. Mit kohlensaurer Natronlösung gekocht, zieht man die freie Kieselsäure aus, und behält einen Rückstand, der bei der Analyse gab:

Kieselsäure	68,53
Zirkonerde	21,22
Eisenoxydul	4,35
Kalkerde	2,88
Natron (Verlust)	3,02
	100.

Da sich hier der Sauerstoff von $\dot{R}$, $\dddot{Zr}$ und $\dddot{Si}$ = 1 : 3 : 18 verhält, so scheint es, dafs starke Säuren den Eudialyt in ein zersetzbares Silikat und in $\dot{R}\dddot{Si}^3 + \dddot{Zr}\dddot{Si}^3$ verwandeln. Die Quantität dieser letzteren Verbindung betrug in diesem Fall etwa 23 p. C. vom Eudialyt.

Poggend. Ann. LXIII. 142.

Fahlerz.

Amelung hat in meinem Laboratorio das derbe Fahlerz von der Elisabethzeche bei Camsdorf untersucht, welches enthält:

Schwefel	23,73
Antimon und wenig Arsenik	28,87
Kupfer	38,78
Eisen	5,03
Zink	3,59
	100.

Feldspath.

Svanberg hat mehrere der in den skandinavischen Graniten vorkommenden Substanzen untersucht, welche man gewöhnlich für Feldspath hält, die aber oft eine andere Zusammensetzung haben.

So ist das Mineral von Berga (Vingåkers Kirchspiel in Södermanland) $= 2\dot{R}^3 \dddot{Si}^4 + 3\dddot{Al}\dddot{Si}^4$. $\dot{R} = \dot{Ca}$ 3,5; $\dot{K}$ 6,1; $\dot{Na}$ 5,8.

Von Magsjö und Tansö $= 3\dot{R}\dddot{Si} + 2\dddot{Al}\dddot{Si}^3$. In jenem $\dot{R} = \dot{K}$ 9,8; $\dot{Na}$ 3,3; in diesem $\dot{K}$ 10,9; $\dot{Na}$ 3,6.

Von Oelsjö und Wedevåg $= \dot{R}\dddot{Si} + \dddot{Al}\dddot{Si}^2$ (also Oligoklas, wie auch an anderen Orten, in Deutschland, schon bemerkt). In jenem $\dot{R} = \dot{K}$ 0,9; $\dot{Na}$ 8,7; $\dot{Ca}$ 3,3. In diesem $\dot{K}$ 7,5; $\dot{Na}$ 3,1; $\dot{Ca}$ 3,4.

Der Rapakivi von Abborrforss in Finnland ist $6\dot{R}\dddot{Si} + 5\dddot{Al}\dddot{Si}^2$. $\dot{R} = \dot{K}$ 10,2; $\dot{Na}$ 3,0; $\dot{Ca}$ 4,2.

Berzelius Jahresb. XXIII. 283. Auch J. f. pract. Chem. XXXI. 161.

Feuerblende.

Ist vielleicht mit dem Xanthokon identisch.

Feuerstein.

Heintz hat Versuche über den färbenden Stoff im Feuerstein angestellt, und gefunden, dafs der F. der Juraformation sich von dem aus der Kreide (von Rügen) dadurch unterscheidet, dafs er beim Glühen in Sauerstoffgas sich nicht vollständig entfärbt.

Durch Verbrennung mit Kupferoxyd gaben folgende Varietäten:

	Vom Jura.	Von Rügen. Heller F.	Von Rügen. Sehr dunkler F.
Kohlenstoff	0,01	0,066	0,073
Wasser	1,14	1,103	1,298

Die erste Varietät war innen ganz weifs geworden, äufserlich aber noch gefärbt; die Färbung rührt also bei ihr nur theilweise von organischer Substanz her. Der Wasserstoff ist wahrscheinlich gröfstentheils als Wasser im Stein enthalten.

Poggend. Ann. LX. 519.

Fischerit s. Kalait.

Flufsspath.

Schaffhäutl giebt in dem violblauen Fl. (Stinkflufs) von Welserdorf in der Oberpfalz 0,02073 p. C. Stickstoff,

0,00584 Wasserstoff, 0,0365 Kohlenstoff und 0,08692 chlorige Säure (!!) an.

Liebig's u. Wöhler's Ann. d. Chem. u. Pharm. LXVI. 344.

Nach Wolff erleidet der grüne phosphorescirende Flufsspath vom Ural beim Glühen einen Verlust von 0,0416 p. C.

J. f. pr. Chem. XXXIV. 237.

Die theoretische Zusammensetzung des Fluorcalciums ist nach dem berichtigten Atg. des Calciums:

Calcium	1 At.	= 251,9	= 51,86	= $\dot{Ca}$ 72,45
Fluor	1 Aeq.	= 233,8	= 48,14	
		485,7	100.	

Gadolinit.

H. Rose fand auch im G. von Ytterby viel Beryllerde.

Poggend. Ann. LIX. 101.

Gay-Lussit.

Boussingault hat dies Mineral, um den Wassergehalt genauer zu bestimmen, von neuem untersucht.

Kohlensaures Natron	34,5
Kohlensaure Kalkerde	33,6
Wasser	30,4
Thon	1,5
	100.

Danach enthält es nur 5 At. Wasser, gleichwie die künstlich erhaltene Verbindung, denn die Formel $\dot{Na}\ddot{C} + \dot{Ca}\ddot{C} + 5\dot{H}$ erfordert:

Kohlensaures Natron	1 At.	= 665,9	= 35,89
Kohlensaure Kalkerde	1 -	= 626,9	= 33,79
Wasser	5 -	= 562,4	= 30,32
		1855,2	100.

Ann. Chim. Phys. III. Sér. VII. 488.

Gehlenit.

In dem krystallisirten G. aus dem Fassathal fand Damour:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	31,60		16,18
Thonerde	19,80	9,24	11,03
Eisenoxyd	5,97	1,79	
Kalkerde	38,11	10,83	11,76
Talkerde	2,20	0,85	
Natron	0,33	0,08	
Wasser	1,53		
	99,54		

Da sich hier, in Uebereinstimmung mit den früheren Analysen von Fuchs und v. Kobell, die Sauerstoffmengen von $\dot{R}$, $\dddot{R}$ und $\dddot{Si} = 2:2:3$ verhalten, so bestätigt sich der Ausdruck

$$2\dot{Ca}^3\dddot{Si} + \left.\begin{matrix}\dddot{Al}^2\\ \dddot{Fe}^2\end{matrix}\right\}\dddot{Si}.$$

Damour erklärt sich gegen die Ansicht, dafs das Eisen als $\dot{Fe}$ vorhanden, und die Formel $= \dot{R}^3\left\{\begin{matrix}\dddot{Si}^2\\ \dddot{Al}^2\end{matrix}\right.$ sei, wie v. Kobell vermuthete, weil der Gehlenit dann die Grundformel des Augits erhalten würde.

Ann. Chim. Phys. III. Sér. X. 66.

Descloizeaux hat aus krystallographischen Gründen dargethan, dafs der Sommerwillit (= Humboldtilith) und der Sarkolith vom Gehlenit verschieden seien.

A. a. O. S. 69.

Gelbbleierz.

Domeyko untersuchte ein krystallisirtes G. aus Chile und fand darin:

		Sauerstoff.	
Molybdänsäure	42,2		14,09
Bleioxyd	43,0	3,08	4,87
Kalkerde	6,3	1,79	
Eisenoxyd	8,5		
	100.		

Ann. Mines. IV. Sér. III. 15.

Wenn man das Eisenoxyd als unwesentlich in Abzug bringt (obgleich 8,5 p. C. in einem krystallisirten Mineral ungewöhnlich wäre), so hat man die Zusammensetzung des gewöhnlichen Gelbbleierzes, in welchem ein Theil Bleioxyd durch Kalkerde ersetzt ist.

Geokronit.

Kerndt hat den krystallisirten G. von Val di Castello bei Pietrosanto in Toscana beschrieben und in meinem Laboratorio chemisch untersucht.

Er fand das sp. G. = 6,45—6,47, und das des derben G. von Sala, was von Svanberg wohl nicht richtig angegeben ist, gleichfalls = 6,54.

Blei	66,545	= 76,89 $\acute{Pb}$	= 10,35 S	
Kupfer	1,153	= 1,45 $\acute{Cu}$	= 0,3 -	
Eisen	1,735	= 2,73 $\acute{Fe}$	= 1,0 -	
Antimon	9,686	= 13,31 $\dddot{Sb}$	= 3,63 -	6,66
Arsenik	4,723	= 7,75 $\dddot{As}$	= 3,03 -	
Schwefel	17,324			
	100,951			

Er giebt folglich die schon für den G. von Sala aufgestellte Formel

$$\acute{Pb}^5 \left\{ \begin{matrix} \dddot{Sb} \\ \dddot{As} \end{matrix} \right.$$

Poggend. Ann. LXV. 302.

Dana rechnet den Kilbrickenit zum Geokronit.

Glaukophan.

Färbt sich v. d. L. gelblichbraun und schmilzt sehr leicht und ruhig zu einem schmutzig olivengrünen Glase. Giebt mit den Flüssen die Reaktionen des Eisens.

Von Säuren wird er nur unvollkommen zersetzt.

Der Gl. von der Insel Syra enthält nach Schnedermann:

Sp. G. = 3,108.

	Mittel von 2 Analysen.		Sauerstoff.
Kieselsäure	56,49		29,35
Thonerde	12,23		5,71
Eisenoxydul	10,91	2,42	
Manganoxydul	0,50	0,11	
Talkerde	7,97	3,08	8,62
Kalkerde	2,25	0,64	
Natron mit Spuren von Kali	9,28	2,37	
	99,63		

Da sich die Sauerstoffmengen von $\dot{R}$, $\dddot{Al}$ und $\dddot{Si}$ = 1,5 : 1 : 5 verhalten, so kann man für den Glaukophan die Formel

$$3\dot{R}^3\dddot{Si}^2 + 2\dddot{Al}\dddot{Si}^2$$

bilden, wonach er dem Wichtyn am nächsten kommt.

Hausmann in den Gött. gel. Anzeigen. 1845. 20. Stück. — J. f. pr. Chem. XXXIV. 238.

Glimmer.

I. und II. Ein- und zweiaxige Glimmer.

1. Schwärzlichgrüner G. vom Vesuv, der Krystallform nach 2- und 1gliedrig. Analysirt von Chodnew. Poggend. Ann. LXI. 381.

2. Ebensolcher aus dem Zillerthal. Analys. v. Varrentrapp. A. a. O.

	1. Mittel von 2 Analysen.	Sauerstoff.		2.
Kieselsäure	40,91		21,24	39,85
Thonerde	17,79	9,03	12,33	16,07
Eisenoxyd	11,02	3,30		13,21
Talkerde	19,04	7,36	9,12	15,60
Kalkerde	0,30	0,08		0,42
Kali	9,96	1,68		u. Na (Verlust) 13,68
	99,02			100.

Zu Analyse 1. Das Eisen ist offenbar theilweise als Oxydul vorhanden, in welchem Fall diesem Glimmer die schon früher für einaxige Glimmer gefundene Formel $\dot{R}^3\dddot{Si} + \dddot{\bar{R}}\dddot{Si}$ zukommen würde. Er liefs sich indessen optisch nicht untersuchen, müfste jedoch hiernach einaxig sein. Bekanntlich nimmt man aber an, dafs 2- und 1gliedrige Krystalle optisch 2axig sind, und so würde aus krystallographischen Gründen dieser Glimmer für 2axig gehalten werden müssen. Die Zusammensetzung des vesuvischen Gl. ist gleich der des optisch einaxigen von Miask; andererseits ist der von New-York (von Meitzendorff untersucht) nach Dove zweiaxig; der auch chemisch ganz nahe stehende vom Baikalsee ist dies nach Poggendorff gleichfalls. Der Zusammenhang zwischen krystallographischen, optischen und chemischen Eigenschaften ist

also bei den Glimmerarten noch nicht klar, und ihre Eintheilung nach den optischen Axen läfst sich für jetzt in der Mineralogie nicht benutzen.

Zum Glimmer gehören auch die Substanzen, welche Schafhäutl, der sie untersuchte, Fuchsit und Chromglimmer nennt, da in ihnen ein Theil $\ddot{\text{F}}\text{e}$ durch $\ddot{\text{C}}\text{r}$ ersetzt ist. (Vgl. Supplement I. S. 40.) Den letzteren Namen giebt er dem 2axigen Glimmer vom Schwarzenstein im Zillerthal, der v. d. L. nur in den dünnsten Blättchen schmilzt, und von Chlorwasserstoffsäure fast vollständig zersetzt werden soll.

	Sp. G. = 2,75.
Kieselsäure	47,677
Thonerde	15,154
Chromoxyd	5,906
Eisenoxyd	5,720
Manganoxyd	1,165
Talkerde	11,580
Kali	7,273
Natron	1,169
Wasser	2,860
Fluor	Spur
	98,504

Ann. d. Chem. u. Pharmacie. XLVI. 325.

III. Lithionglimmer.

Der Glimmer von Zinnwald (früher schon von Klaproth, C. Gmelin und Turner untersucht) ist von Lohmeyer analysirt worden. Er schmilzt v. d. L. leicht zu einer schwarzen Perle, und färbt die Flamme roth. Bei schwachem Glühen behält er Glanz und Farbe; in stärkerer Hitze schmilzt er zu einer schwarzen matten Masse, indem er dabei einen Gewichtsverlust von 0,22 p. C. erleidet.

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	42,97		22,32
Thonerde	20,59	10,96	
Eisenoxyd	14,18	4,25	15,45
Manganoxyd	0,83	0,24	

		Sauerstoff.	
Kali	10,02	1,69	
Natron	1,41	0,36	2,93
Lithion	1,60	0,88	
Fluor	6,35		
Chlor	0,21		
Glühverlust	0,22		
	98,38		

Da die Alkalien gerade hinreichen, um in metallischer Form mit dem Fluor Fluorüre zu bilden, so ist die Formel für diesen Glimmer

$$\dot{R}Fl + \ddot{R}^2 \ddot{Si}^3$$

Poggend. Ann. LXI. 377.

Anhang. Dafs die Substanz des Glimmers an und für sich auch als Gebirgsmasse auftritt, scheint unzweifelhaft.

So gehört zum Glimmer mancher sogenannter Talkschiefer.

Ein verhärteter Talk aus dem Zillerthal besteht nach Schafhäutl, der ihn Margarodit nennt, aus:

Kieselsäure	47,05
Thonerde	34,90
Eisenoxyd	1,50
Talkerde	1,95
Kali	7,96
Natron	4,07
Wasser	1,45
	98,88

Ann. der Chem. u. Pharm. XLVI. 336.

Dies ist die Zusammensetzung vieler Glimmer. S. Talkschiefer.

Gold.

Domeyko untersuchte das Waschgold in Chile, und fand in demselben (von Punitaqui, Casuto, Guaicu und Andacollo) 84—96 p. C. Gold; 3—15 p. C. Silber, etwas Kupfer und Eisen. Auch das gediegene Gold von mehreren chilesischen Fundorten zeigte sich ähnlich zusammengesetzt.

Ann. Mines. IV. Sér. VI.



Granat.

Chromgranat s. Uwarowit.

Pyrop. Apjohn behauptet, darin 3 p. C. Yttererde gefunden zu haben. L. a. Ed. phil. Mag. XIX. 594. — Berzelius Jahresb. XXIII. 292.

Ueber das Verwittern des Granats s. einige Bemerkungen von Breithaupt in Poggend. Ann. LX. 594.

Greenovit s. Titanit.

Grüneisenstein.

Nach dem berichtigten Atg. des Eisens ist die Zusammensetzung:

Phosphorsäure	2 At.	= 1784,56	= 28,12
Eisenoxyd	4 -	= 3998,48	= 63,01
Wasser	5 -	= 562,40	= 8,87
		6345,44	100.

Grünerde.

Die grünen Körner aus der Grünsandformation Nordamerika's, welche Silikate von Thonerde, Eisenoxydul, und zum Theil von Kali und Wasser sind, untersuchten Dana und Rodgers.

S. Dana, Syst. of Min. p. 525.

Gymnit.

Thomson's Analyse s. auch: J. f. pr. Chem. XXXI. 497.

Gyps.

Nach dem berichtigten Atg. der Kalkerde ist die Zusammensetzung:

Kalkerde	1 At.	= 351,90	= 32,64
Schwefelsäure	1 -	= 501,16	= 46,49
Wasser	2 -	= 224,96	= 20,87
		1078,02	100.

Hälleflinta s. Petrosilex.

Harmotom.

Connel hat den krystallisirten Kalkharmotom von Giants Causeway in Irland (Phillipsit) untersucht. Sp. G. = 2,17.

			Sauerstoff.
Kieselsäure	47,35		24,83
Thonerde	21,80		10,18
Kalkerde	4,85	1,36	
Kali	5,55	0,94	3,24
Natron	3,70	0,94	
Wasser	16,96		15,07
	100,21		

Da die Sauerstoffmengen von $\dot{R}$, $\dddot{Al}$, $\dddot{Si}$ und $\dot{H}$ in dem Verhältnifs von $1:3:8:4\frac{1}{2}$ stehen, so kann man die Formel

$$2\dot{R}^3\dddot{Si}^2 + 6\dddot{Al}\dddot{Si}^2 + 27\dot{H},$$

oder, wenn man jenes Verhältnifs = 1:3:8:5 setzt,

$$\dot{R}^3\dddot{Si}^2 + 3\dddot{Al}\dddot{Si}^2 + 15\dot{H}$$

construiren. Köhler's Analysen hatten jenes Verhältnifs = 1:4:10:6 gegeben, die von L. Gmelin führen dagegen gleichfalls zu jener Formel, im Wassergehalte um 1 At. differirend. Wahrscheinlich ist, nach der Bemerkung von Berzelius, der Natrongehalt von den früheren Untersuchern übersehen worden [1]).

Connel im Ed. phil. Journ. XXXV. 375. — Berzelius im Jahresb. XXIV. 315.

Hornblende.

Den asbestartigen Strahlstein vom Taberg hat Murray in meinem Laboratorio untersucht:

Kieselsäure	59,50
Eisenoxydul	8,60
Talkerde	19,30
Kalkerde	12,65
	100,05

Der Sauerstoff von $\dot{C}a$ = 3,59, von $\dot{M}g$ und $\dot{F}e$ = 8,38, von $\dddot{Si}$ = 30,9, d. h. der Basen und Säure = 11,98 : 30,9 = 4 : 9.

[1]) Dies geht indessen aus der Beschreibung von Köhler's Analysen nicht hervor.

Abgesehen vom gröfseren Eisengehalt stimmt die Analyse mit der früheren von Bonsdorf überein.

Aegirin. Nach Scheerer sind zwei, vielleicht drei verschiedene Substanzen mit diesem Namen bezeichnet worden.

Das eine, welches Tamnau und Esmark beschrieben haben, und das Plantamour untersuchte, scheint nichts als Hornblende zu sein; hingegen die von Wallmark und A. Erdmann untersuchte Substanz, welche dem Augit sehr nahe steht, ist vielleicht eine eigene Mineralgattung.

Poggend. Ann. LXI. 543. — J. f. pr. Chem. XXXI. 176.

Thonerdehaltige Hornblenden. Die krystallisirte Hornblende vom Wolfsberge bei Cernosin in Böhmen ist in meinem Laboratorio von Göschen untersucht worden:

Kieselsäure	40,27
Thonerde	16,36
Eisenoxyd	15,34
Kalkerde	13,80
Talkerde	13,38
Wasser	0,46
	99,61

An demselben Orte kommt das Mineral im zersetzten Zustande, in Afterkrystallen, die eine thonige Beschaffenheit haben, vor, gleich dem verwitterten Augit von Bilin. Sie wurden unter meiner Aufsicht von Madrell untersucht.

Sp. G. = 2,94.

Beim Erhitzen geben sie Wasser. Durch Chlorwasserstoffsäure zerfallen sie in ein zersetzbares und ein unzersetzbares Silikat.

a. Zersetzbarer Theil 41,25 p. C.
b. Unzersetzbarer Theil 58,75 - -

	a.	Sauerstoff.		b.	Sauerstoff.	
Kieselsäure	37,03		19,72	48,94		25,43
Thonerde	16,50	7,70	15,38	12,76	5,96	13,62
Eisenoxyd	25,59	7,68		25,54	7,66	
Kalkerde	8,15	2,49	3,72	11,39	3,20	3,73
Talkerde	3,70	1,43		1,37	0,53	
Wasser	8,35		7,42	100.		
	99,32					

Ohne in diesen Afterkrystallen als dem Residuum eines Zersetzungsprozesses nothwendig bestimmte Verbindungen suchen zu wollen, bemerkt man doch, dafs die nächstliegenden Verhältnisse

$$\text{für a.}\quad \dot{R}^3\dddot{Si} + 4\dddot{R}\dddot{Si} + 6\dot{H},$$
$$\text{für b.}\quad 3\dot{R}\dddot{Si} + 4\dddot{R}\dddot{Si}$$

sind. Als Ganzes würde die verwitterte Hornblende enthalten:

Kieselsäure	44,03
Thonerde	14,31
Eisenoxyd	25,55
Kalkerde	10,08
Talkerde	2,33
Wasser	3,44
	99,74

Der Zersetzungsprozefs besteht also darin, dafs Talk- und Kalkerde weggenommen wurden, Wasser hinzutrat, und das Eisenoxydul sich höher oxydirte.

Poggend. Ann. LXII. 142.

Arppe bemerkt, dafs die Hornblenden von Gulsjö, Fahlun und Cziklowa, so wie der Strahlstein vom Taberg, wenn man, nach L. Svanberg, die wegen des Fluors nöthige Correction (für die Kieselsäure) anbringt, eher der Formel $3R\dddot{Si} + 2R^3\dddot{Si}^2$ als der gewöhnlichen $\dot{R}\dddot{Si} + R^3\dddot{Si}^2$ entsprechen. Der Strahlstein aus Pennsylvanien giebt die Augitformel $\dot{R}^3\dddot{Si}^2$ (ist vielleicht auch nichts als Augit. R.), während andererseits der Malakolith vom Taberg eher $\dot{R}\dddot{Si} + \dot{R}^3\dddot{Si}^2$ liefert (vergl. meine Bemerkungen, Suppl. I. S. 17). Hieraus scheint zu folgen, dafs zum Augit und zur Hornblende Mineralien gerechnet sind, welche zu sehr von den Grundtypen abweichen, als dafs sie Varietäten genannt werden könnten. Da aber andererseits die Sauerstoffmengen in jenen drei Formeln sich verhalten wie

$$7:3 = 28:12$$
$$9:4 = 27:12$$
$$2:1 = 24:12,$$

so ist der Unterschied so gering, dafs die Zusammensetzung sich leicht unter die Fehler verbirgt, welche stets bei solchen

Analysen unvermeidlich sind. Sollte aber das Verhältnifs von $5:2 = 30:12$ (wie es im Babingtonit auftritt) gleichfalls angetroffen werden, der Formel $3\dot{R}\dddot{S}i + \dot{R}^3\dddot{S}i^2$ entsprechend, so würde die Reihe der Bi- und Trisilikatverbindungen:

$$\dot{R}\dddot{S}i$$
$$3\dot{R}\dddot{S}i + \dot{R}^3\dddot{S}i^2$$
$$3\dot{R}\dddot{S}i + 2\dot{R}^3\dddot{S}i^2$$
$$\dot{R}\dddot{S}i + \dot{R}^3\dddot{S}i^2$$
$$\dot{R}^3\dddot{S}i^2$$

sein, und man hätte, um das Dunkel, welches Augit und Hornblende grofsentheils noch umgiebt, zu lichten, allen Grund, sämmtliche Glieder zwischen beiden Endpunkten der Reihe krystallographisch und chemisch genau zu prüfen.

Arppe, om Babingtonitens kemiska sammansättning. Föredr. för Vet. Soc. d. 25 April 1842. (Privatmittheilung.)

Verwitterte Hornblende. Beck fand in zersetzten Hornblendekrystallen von Warwick in New-York:

	a.	b.
Kieselsäure	35,00	34,66
Thonerde	32,33	25,33
Kalkerde	10,80	5,09
Talkerde	20,70	25,22
Wasser	—	9,09
	98,83	99,39

Sillim. Journ. XLVI. 25.

Hornfels.

Der Hornfels vom Harz (Achtermannshöhe) enthält nach einer Untersuchung von Missoudakis in meinem Laboratorio:

Kieselsäure	73,29
Thonerde und etwas Eisenoxyd	16,61
Kalkerde	3,01
Talkerde	1,76
Kali	3,49
Natron	2,23
	100,39

Humboldtilith (Melilith, Sommerwillit).

Damour hat die Identität des Humboldtiliths und Meliliths von chemischer Seite, Descloizeaux dieselbe aus krystallographischen Gründen nachgewiesen.

Der sogenannte Melilith schmilzt v. d. L. langsam zu einem blafsgelben oder schwärzlichen Glase, und giebt mit den Flüssen die Reaktionen von Eisen und Kieselsäure. Mit Chlorwasserstoffsäure bildet er eine gelbe Gallerte; die Auflösung enthält weder Eisenoxydul noch Titansäure.

	Humboldtilith von Monte Somma. Sp. G. = 2,90.			Melilith von Capo di bore. Sp. G. = 2,95. a. Gelbe Krystalle.			Melilith von Capo di bore. Sp. G. = 2,95. b. Braune Krystalle.		
		Sauerstoff.			Sauerstoff.			Sauerstoff.	
Kieselsäure	40,60		21,14	39,27		20,40	38,34		19,91
Thonerde	10,88	5,08	6,41	6,42	2,99	6,04	8,61	4,02	7,02
Eisenoxyd	4,43	1,33		10,17	3,05		10,02	3,00	
Kalkerde	31,81	9,04	12,45	32,47	9,22	12,44	32,05	9,11	12,49
Talkerde	4,54	2,22		6,44	2,49		6,71	2,59	
Natron	4,43	1,13		1,95	0,49		2,12	0,54	
Kali	0,36	0,09		1,46	0,24		1,51	0,25	
	98,35			98,18			99,36		

In diesen Analysen verhält sich der Sauerstoff von $\dot{R}, \dddot{\bar{R}}$ und $\dddot{Si}$ nahe = 2:1:3, und auch in v. Kobell's Analyse tritt dies Verhältnifs hervor, wenn man das Eisen als Oxyd berechnet (12,48 : 6,03 : 21,83), wiewohl in allen Fällen ein kleiner Ueberschufs an Kieselsäure vorhanden ist. Jenes Verhältnifs führt zu der Formel

$$2\dot{R}^3\dddot{Si} + \dddot{\bar{R}}\dddot{Si},$$

welche man auch dem derben Gehlenit zuschreibt.

Descloizeaux findet auch Brooke's Sommerwillit in der Form identisch mit dem Humboldtilith.

Ann. Chim. Phys. III. Sér. X. 59. — J. f. pr. Ch. XXXI. 502.

Hydroborocalcit.

Nach Hayes kommt ein wasserhaltiger borsaurer Kalk bei Iquique in Südamerika vor. Eine nähere Untersuchung fehlt noch.

Dana, System of Min. 243.

Hydrotalkit.

Nach Berzelius ist es wenig wahrscheinlich, dafs die Substanz eine selbstständige Verbindung sei.
Jahresb. XXXIII. 281.

Idrialin.

Nach neueren Untersuchungen von Bödecker ist das Idrialin sauerstoffhaltig. Als Mittel von vier Analysen erhielt derselbe:

Kohlenstoff	91,828
Wasserstoff	5,299
Sauerstoff	2,873
	100.

Dies führt zu der Formel

$$C^{42}H^{14}+O,$$

welche erfordert:

Kohlenstoff	91,99
Wasserstoff	5,09
Sauerstoff	2,92
	100.

Bödecker hat gefunden, dafs die schwarze weiche Masse, welche man in Idria bei der Destillation bituminöser Erze als Nebenprodukt erhält, und dort „Rupy" nennt, einen festen Kohlenwasserstoff, das Idryl, enthält, den man als das Radikal des Idrialins betrachten kann.

Das Idryl wird aus jener Masse durch Alkohol ausgezogen. Es erscheint in feinen lockeren Blättchen, von weifser, ins Gelbgrüne ziehender Farbe, ist geruch- und geschmacklos, schmilzt bei 86° und erstarrt bei 79°, und sublimirt sich in stärkerer Hitze in Gestalt eines lockeren Staubes. In Alkohol, Aether, Terpentinöl und Essigsäure löst es sich bei gewöhnlicher Temperatur wenig, in der Kochhitze aber ziemlich leicht; die Auflösung zeigt ein lebhaft blaues Irisiren. Schwefelsäure wird durch Idryl goldgelb, und löst es in der Wärme mit tief grüngelber Farbe auf; Wasserzusatz läfst die Flüssigkeit klar; erst in stärkerer Hitze entwickelt sich schweflige Säure.

Seine Zusammensetzung ist:

	nach dem Versuch:	nach der Rechnung: C^3H		
Kohlenstoff	94,568	3 At. = 225,00	=	94,75
Wasserstoff	6,459	1 - = 12,48	=	5,25
	100,027	237,48		100.

Kämmererit s. Pyrosklerit.

Kalait.

Hermann hat den orientalischen Türkis untersucht.

Dieses Mineral scheint nicht immer dieselbe Zusammensetzung zu haben, denn manche Varietäten lösen sich nach dem Glühen mit Kalihydrat in Wasser fast vollständig auf, während andere dabei einen bedeutenden Rückstand lassen.

a. Himmelblauer Türkis; spez. Gew. = 2,621. Bis auf 7 p. C. in Natronhydrat löslich.

b. Grüner Türkis; bis auf 25,48 p. C. in Alkali löslich.

	a.	b.
Phosphorsäure	27,34	5,64
Thonerde	47,45	50,75
Kupferoxyd	2,02	1,42
Eisenoxyd	1,10	1,10
Manganoxyd	0,50	0,60
Phosphors. Kalk ($\dot{C}a^3\dddot{\dot{P}}$)	3,41	18,10
Wasser	18,18	18,13
	100.	
Kieselsäure		4,26
		100.

Der blaue Türkis zeigt mithin die Zusammensetzung des von John untersuchten schlesischen Kalaits, dessen Formel

$$\dddot{Al}^2\dddot{\dot{P}} + 5\dot{H} \text{ oder } (\dddot{Al}^4\dddot{\dot{P}}^3 + 9\dot{H}) + 2\dddot{Al}\dot{H}^3$$

ist. Diese Verbindung ist mit Phosphaten von Kupferoxyd, Eisenoxyd (oxydul) und Kalkerde gemengt.

Der grüne Türkis ist wohl ein wechselndes Gemenge, über dessen Natur sich wenig bestimmen läfst.

J. f. pr. Ch. XXXIII. 282.

Fischerit nennt Hermann ein grünes Mineral aus der Gegend von Nischnei Tagilsk, dessen sp. G. = 2,46 ist. Beim Erhitzen wird es weifs, stellenweise schwärzlich, giebt viel

brenzliches Wasser, aber keine Flufssäure. Mit den Flüssen giebt es Kupfer- und Eisenreaktion.

Von Chlorwasserstoff- und Salpetersäure wird das Mineral wenig angegriffen, von Schwefelsäure vollständig aufgelöst.

Nach dem Glühen mit Natronhydrat blieben in Wasser nur 5 p. C. ungelöst.

Die Analyse gab:

		Sauerstoff.
Phosphorsäure	29,03	16,27
Thonerde	38,47	17,96
Kupferoxyd	0,80	
Eisenoxyd, Manganoxyd	1,20	
Phosph. Kalk und Gangart	3,00	
Wasser	27,50	24,45
	100.	

Nach Abzug der (wasserhaltigen) Phosphate von Kupfer und Eisen scheint die Formel

$$\dddot{Al}^2\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{P}+8\dot{H} \text{ oder } (\dddot{Al}^4\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{P}^3+18\dot{H})+2\ddot{Al}Fl^3$$

zu sein, was eine Verbindung von (fluorfreiem) Wawellit und von Gibbsit andeutet.

Die berechnete Zusammensetzung nach dieser Formel ist:

Phosphorsäure	1 At.	= 892,28	=	28,99
Thonerde	2 -	= 1284,66	=	41,75
Wasser	8 -	= 899,84	=	29,26
		3076,78		100.

J. f. pr. Chem. XXXIII. 285.

Peganit. Allgemeines Verhalten ganz gleich dem vorigen. Hermann untersuchte dies von Breithaupt unterschiedene Mineral von Strigis in Sachsen, welches man gewöhnlich zu dem Wawellit stellt, das aber zum Kalait gehört. Er fand darin:

		Sauerstoff.
Phosphorsäure	30,49	17,09
Thonerde	44,49	20,78
Kupferoxyd, Eisenoxyd und Gangart	2,20	
Wasser	22,82	20,28
	100.	

Der Sauerstoff von Thonerde und Phosphorsäure verhält sich hier wie im Kalait und Fischerit, = 6 : 5, aber der Sauerstoff des Wassers ist zugleich = dem der Thonerde, so dafs der Peganit durch

$$\dddot{\bar{A}}^2 \overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\bar{P}} + 6\dot{\bar{H}}, \text{ oder } (\dddot{\bar{A}}l^4 \overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\bar{P}}{}^3 + 12\dot{\bar{H}}) + 2\dddot{\bar{A}}l\,\dot{\bar{H}}^3$$

bezeichnet werden kann, wofür die Rechnung giebt:

Phosphorsäure	1 At.	= 892,28	= 21,29
Thonerde	2 -	= 1284,66	= 45,05
Wasser	6 -	= 674,88	= 23,66
		2851,82	100.

Hermann im J. f. pr. Chem. XXIII. 287.

Kalait, Peganit und Fischerit sind also verschiedene Hydrate eines und desselben Thonerdephosphats.

Kalkspath.

Nach dem berichtigten Atg. der Kalkerde ist die Zusammensetzung des kohlensauren Kalks:

Kalkerde	1 At.	= 351,9	= 56,13
Kohlensäure	1 -	= 275,0	= 43,87
		626,9	100.

Kaolin.

Handwörterbuch I. 333. lies Seilitz statt Sedlitz.

Suppl. I. S. 78. Z. 5. v. u. lies „saure" statt „neutrale."

Wolff hat den Kaolin untersucht, welcher durch Verwitterung aus Feldspath entsteht, der in dem Knollenstein des Phorphyrs von Halle vorkommt. Wir geben von 7 Analysen die Extreme an:

Kieselsäure	41,74 — 44,85
Thonerde	41,01 — 44,36
Kohlens. Kalk	0,27 — 0,72
Kali / Natron	Spur — 1,57
Wasser	10,50 — 13,40

Diese Zahlen ergeben sich nachdem der eingemengte Quarz durch Schwefelsäure von dem Silikat getrennt worden war.

Der Sauerstoff des Wassers ist etwa halb so grofs als der der Thonerde; von Kieselsäure sind aber etwa 4 p. C.

mehr vorhanden, als die Formel $2\ddot{A}l\ddot{S}i + 3\dot{H}$ erfordert, und dieser supponirte Ueberschufs kann nicht frei in der Substanz enthalten sein, weil Kalilauge in der Wärme ihn nicht auszieht. (Vielleicht ist sie in der Form eines noch unzersetzten Feldspathrestes darin.)

Wolff hat auch den Kaolin von Aue bei Schneeberg untersucht, um die Ansichten Brongniart's und Malaguti's zu prüfen. Nach Forchhammer's Methode untersucht, gab diese Substanz:

		Sauerstoff.
Kieselsäure	48,49	25,18
Thonerde	37,88	17,69
Kohlens. Kalk	0,18	
Kali	Spur	
Wasser	13,58	11,07
	100,13	

Dies giebt $\ddot{A}l^3\ddot{S}i^4 + 6\dot{H}$. Auch aus diesem Kaolin zieht heifse Kalilauge keine Kieselsäure aus. Dieselben Resultate hat Hochstetter mit diesem Kaolin erhalten.

Die Ansichten von Brongniart und Malaguti dürfen daher noch nicht als fest begründet angesehen werden.

Wolff im J. f. pr. Chem. XXIV. 221.

Uebersetzungen der Abhandlung von Brongniart und Malaguti s. in Poggend. Ann. LX. 89, und J. f. pr. Chem. XXXI. 129.

Kerolith.

Delesse fand in einem Fossil dieses Namens von unbekanntem Fundorte (wahrscheinlich Zöblitz in Sachsen):

Sp. G. = 2,335.

		Sauerstoff.
Kieselsäure	53,5	27,8
Kalkerde	28,6	11,0
Thonerde und Eisenoxyd	0,9	
Wasser	16,4	14,6
	99,4	

Diese Zusammensetzung deutet eher auf ein Gemenge als auf eine feste Verbindung. Sie läfst sich durch

$$4(\dot{M}g\ddot{S}i + \dot{H}) + \dot{M}g\dot{H}^2$$

bezeichnen.

Thèse sur l'emploi de l'analyse etc. p. 20.

Kieselkupfer.

Beck fand in einem solchen von **Franklin** in **New-Jersey** $\dddot{S}i$ 40,0; $\dot{C}u$ 42,6; $\ddot{F}e$ 1,4; $\dot{H}$ 16,0.
Silliman's J. XXXVI. 111. Dana Min. p. 288.

Nach **Scheerer** enthält der Kieselmalachit von Strömsheien in Sätersdalen (Norwegen): Kieselsänre 35,14; Kupferoxyd 43,07; Wasser 20,36; $\ddot{F}e$, $\ddot{A}l$, $\dot{C}a$, $\dot{K}$ 1,09. — **Poggend.** Ann. LXV. 289.

Er ist folglich, gleich dem von Bogoslowsk, $\dot{C}u^3\dddot{S}i^2+6\dot{H}$.

Kieselmangan.

Meine Analyse des Thephroits s. in **Poggend.** Annalen LXII. 145.

An demselben Orte habe ich zu zeigen gesucht, dafs die derben Mangansilikate vom Harze, welche man Hornmangan, Allagit, Photicit, Rhodonit, Hydropit etc. genannt hat, Gemenge von einem Manganoxydulsilikat (wahrscheinlich Bisilikat) theils mit Quarzsubstanz, theils mit reinem und kohlensaurem Manganoxydul seien. Die kohlensäurefreien nähern sich $\dot{M}n\dddot{S}i$ und $\dot{M}n\dddot{S}i^2$, während eine gelbbraune Varietät (Photicit), welche in meinem Laboratorio von **Simpson** zerlegt wurde, gab:

Kieselsäure	75,74
Manganoxydul	12,84
Kalkerde	1,46
Eisenoxydul	1,44
Talkerde	1,50
Wasser	8,69
	101,67

Diese Zahlen geben fast $\dot{M}n\dddot{S}i^3+2\dot{H}$.

Kieselzinkerz.

Hermann untersuchte das krystallisirte Mineral von Nertschinsk.

a. Grofse Krystalle. Sp. G. = 3,871.
b. Sehr dünne Krystalle. Sp. G. = 3,435.

	a.	b.
Kieselsäure	25,38	25,96
Zinkoxyd	62,85	65,66
Bleioxyd	2,70	—
Wasser	9,07	8,38
	100.	100.

Wenn man annimmt, dafs das Bleioxyd in *a* einen Theil Zinkoxyd ersetze, so hat das Mineral von Nertschinsk die Zusammensetzung desjenigen von Leadhills und aus dem Breisgau, so wie des von Berthier untersuchten von Limburg. Die Formel ist

$$Zn^3\dddot{Si} + 2\dot{H},$$

und die berechnete Zusammensetzung:

Kieselsäure	1 At.	= 577,31	=	24,86
Zinkoxyd	3 -	= 1519,77	=	65,45
Wasser	2 -	= 224,96	=	9,69
		2322,04		100.

Das von Berzelius analysirte Kieselzinkerz von Limburg würde dagegen nur $\frac{3}{4}$ des Wassergehalts haben.

$$2\dot{Z}n^3\dddot{Si} + 3\dot{H},$$

und bei der Berechnung geben:

Kieselsäure	25,48
Zinkoxyd	67,07
Wasser	7,45
	100.

Smithson's Analyse läfst wegen des Verlustes das Resultat etwas zweifelhaft.

Die theoretische Zusammensetzung für $\dot{Z}n^3\dddot{Si}$ (Williamit) ist:

Kieselsäure	1 At.	= 577,31	=	27,53
Zinkoxyd	3 -	= 1519,77	=	72,47
		2097,08		100.

während die früheren Zahlen im Handwörterb. I. 318. unrichtig berechnet sind, und 27,66 und 72,34 heifsen müssen.

Hermann im J. f. pr. Ch. XXXIII. 98.

Kilbrickenit.

Ist vielleicht nichts als Geokronit. S. diesen.

Knollenstein s. Quarz.

Kobaltbeschlag s. Kobaltblüthe.

Kobaltblüthe.

Wird im Sonnenlicht unter Wasserverlust blasser und undurchsichtig. Giebt im Kolben kein Sublimat, wird aber smalteblau, oder, wenn sie Eisen enthält, grün oder braun. Kersten.

Wasser löst nichts auf. Mit Kalilauge digerirt, färbt sie sich schwarz. Kersten.

Kersten hat drei Varietäten von Schneeberg untersucht:

a. Karmoisinrothe Krystalle von der Grube Wolfgang Maafsen.

b. Stänglige pfirsichblüthrothe Massen von Rappold Fundgrube. Sp. G. = 2,912.

c. Hellrothe kugelige Aggregate von Daniel Fundgrube.

	a.	b.	c.
Arseniksäure	38,430	38,298	38,10
Kobaltoxyd	36,520	33,420	29,19
Eisenoxydul	1,011	4,010	Kalk 8,00
Wasser	24,102	24,084	23,90
	100,063	99,812	99,19

Die Kobaltblüthe ist also, entsprechend dem Blaueisenerz, mit dem sie isomorph ist,

$$\dot{Co}^3 \dddot{As} + 8\dot{H},$$

worin ein Theil $\dot{Co}$ zuweilen durch $\dot{Fe}$ oder $\dot{Ca}$ ersetzt ist.

Die berechnete Zusammensetzung nach dieser Formel ist:

Arseniksäure	1 At.	= 1410,08	= 38,43
Kobaltoxyd	3 -	= 1406,97	= 37,55
Wasser	8 -	= 899,84	= 24,02
		3746,89	100.

Kersten in Poggend. Ann. LX. 251.

Kobaltbeschlag. Diese Substanz ist nach neueren Untersuchungen von Kersten ein blofses Gemenge von Kobaltblüthe und arseniger Säure. Heifses Wasser zieht letztere, und zuweilen auch ein wenig schwefelsaures Kobaltoxyd aus, und beim Erhitzen in verschlossenen Gefäfsen bildet sich ein Sublimat von arseniger Säure.

Kersten fand in 2 Varietäten:

	V. Wolfgang Maafsen bei Schneeberg.	V. Marcus Röhling bei Annaberg.
Arsenige Säure	51,00	48,10
Arseniksäure	19,10	20,00
Kobaltoxyd	16,60	18,30
Eisenoxydul	2,10	—
Wasser	11,90	12,13
	100,70	98,53

aufserdem Spuren von Nickel, Kalk und Schwefelsäure. Andere Varietäten gaben 53,2 und 50,1 arsenige Säure, und 12,4 und 12,5 Wasser.

Poggend. Ann. LX. 262.

Kollyrit.

Anthon fand in einem Kollyrit (sp. G. = 1,383) aus dem Alaunschiefer:

Kieselsäure	24,2
Thonerde	34,5
Wasser	41,3
	100.

Diese Zahlen stimmen nicht mit den früher erhaltenen für das Mineral überein, und entsprechen der Formel

$$\ddot{A}l^4 + \ddot{S}i^3 + 9\dot{H}.$$

Buchner's Repertorium. XXV. 330. Berzelius Jahresb. XXIII. 280.

Krisuvigit s. Brochantit.

Kupferglanz.

Scheerer untersuchte 2 Varietäten aus Tellemarken (Norwegen), nämlich a. derber, von der Byglands Grube, sp. G. = 5,795, und b. blättriger, von Strömsheien, sp. G. = 5,521.

	a.	b.
Schwefel	20,43	20,36
Kupfer	77,76	79,12
Eisen	0,91	0,28
	99,10	99,76

Poggend. Ann. LXV. 290.

Kupferkies.

Die der Formel $\overset{\prime}{Cu}\overset{\prime\prime\prime}{Fe}$ entsprechende Zusammensetzung ist mit Rücksicht auf das veränderte Atg. des Eisens:

Schwefel	4 At.	= 804,66	= 35,05
Kupfer	2 -	= 791,39	= 34,47
Eisen	2 -	= 699,62	= 30,48
		2295,67	100.

Kupfernickel.

Eine Varietät von Östre Langöe bei Krageröe in Norwegen, sp. G. = 7,663, enthält nach Scheerer:

Arsenik	54,35
Nickel	44,98
Eisen	0,21
Kupfer	0,11
Schwefel	0,14
	99,79

Poggend. Ann. LXV. 292.

Kupferoxyd, arsenik- und phosporsaures.

A. Arseniate.

I. Olivenit.

Hermann untersuchte den Olivenit aus Cornwall. Sp. Gew. = 4,135. Er fand:

		Sauerstoff.	
Kupferoxyd	56,38		11,37
Arseniksäure	33,50	11,63	14,97
Phosphorsäure	5,96	3,34	
Wasser	4,16		3,70
	100.		

Diese mit den von v. Kobell erhaltenen Zahlen gut übereinstimmende Analyse scheint den Ausdruck

$$\dot{C}u^4 \left\{ \begin{matrix} \overset{\cdot\cdot\cdot}{As} \\ \overset{\cdot\cdot\cdot}{P} \end{matrix} \right. + \dot{H}, \text{ oder } \dot{C}u^3 \left\{ \begin{matrix} \overset{\cdot\cdot\cdot}{As} \\ \overset{\cdot\cdot\cdot}{P} \end{matrix} \right. + \dot{C}u\dot{H}$$

zu bestätigen. Sie liefert etwas mehr als 3 At. Arseniksäure gegen 1 At. Phosphorsäure. Nimmt man dieses Verhältnifs an, so ist die Berechnung der speciellen Formel

$$3\dot{Cu}^4\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{As}+\dot{Cu}^4\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{P}+\dot{H}$$

Kupferoxyd	4 At.	= 1982,76	=	58,34
Arseniksäure	$\frac{3}{4}$. 1 -	= 1080,06	=	31,78
Phosphorsäure	$\frac{1}{4}$. 1 -	= 223,07	=	6,57
Wasser	1 -	= 112,48	=	3,31
		3398,37		100.

Hermann glaubt aus seiner und v. Kobell's Analyse schliefsen zu dürfen, dafs der Wassergehalt zunimmt mit seinem Gehalt an Phosphorsäure, und glaubt deshalb, dafs das Phosphat mehr Wasser enthalte als das Arseniat. Er schlägt deshalb für v. Kobell's Fossil die Formel

$$(\dot{Cu}^4\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{P}+2\dot{H})+6(\dot{Cu}^4\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{As}+\dot{H}),$$

und für das von ihm untersuchte

$$(\dot{Cu}^3\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{P}+2\dot{H})+3(\dot{Cu}^4\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{As}+\dot{H})$$

vor.

J. f. pr. Ch. XXXIII. 291.

Hierzu mufs bemerkt werden, dafs zwei Analysen nicht hinreichen dürften, um bei so schwierig zu bestimmenden Körpern, wie Arsenik- und Phosphorsäure, wo man nicht auf ganz genaue Zahlen rechnen darf, jene gleichzeitige Zunahme im Gehalt zu beweisen, dafs die beiden Formeln wenig einfach sind, und es namentlich in Betreff der zweiten unwahrscheinlich ist, zwei verschiedene Sättigungsstufen isomorpher Säuren in einer Verbindung vorauszusetzen.

Faseriger Olivenit (Holzkupfererz). Auch diese Varietät des Olivenits aus Cornwall hat Hermann untersucht. Sp. G. = 3,913.

Kupferoxyd	51,03
Eisenoxydul	3,64
Arseniksäure	40,50
Phosphorsäure	1,00
Wasser	3,83
	100.

3,64 $\dot{Fe}$ = 4,01 $\dot{Cu}$; 1,00 $\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{P}$ = 1,61 $\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{As}$. Wenn also $\dot{Fe}$ hier einen Theil $\dot{Cu}$ ersetzt, so hat man

		Sauerstoff.
Kupferoxyd	55,04	11,10
Arseniksäure	42,11	14,62
Wasser	3,83	3,40

Das Sauerstoffverhältnifs ist hier, gleichwie im Olivenit, $= 4:5:1$, die Formel mithin die nämliche, und es mufs das Fossil nur als eine Varietät des Olivenits betrachtet werden, in welcher ein geringerer Theil Arseniksäure durch Phosphorsäure ersetzt ist.

Dies ist wohl ein fernerer Beweis, dafs man im Olivenit nicht zwei Salze von verschiedener Sättigungsstufe oder verschiedenem Wassergehalt annehmen darf.

Nichtsdestoweniger hat Hermann auch hier die Formel

$$(\dot{C}u^3 \ddot{\ddot{A}}s + 2\dot{H}) + 3(\dot{C}u^4 \ddot{\ddot{A}}s + \dot{H})$$

angenommen.

A. a. O. S. 293.

II. Euchroit.

Derselbe ist von Kühn, so wie von Wöhler aufs neue untersucht worden.

	Kühn. a.	Kühn. b.	Wöhler.	Sauerstoff.
Kupferoxyd	46,97	46,99	48,09	9,70
Kalkerde	—	1,12	—	
Arseniksäure	34,42	32,42	33,22	11,53
Wasser	19,31	19,31	18,39	16,35
	100,70	99,84	99,70	

Wöhler fand aufserdem Spuren von Nickel, Eisen und Phosphorsäure.

Die Sauerstoffmengen stehen hier in dem Verhältnifs von $8{,}8:10:14{,}2, = 4{,}4:5:7{,}1$. Setzt man $4:5:7$, so mufs der Euchroit

$$\dot{C}u^4 \ddot{\ddot{A}}s + 7\dot{H} \text{ oder } (\dot{C}u^3 \ddot{\ddot{A}}s + 6\dot{H}) + \dot{C}u\dot{H}$$

sein, und enthalten:

Kupferoxyd	4 At.	= 1982,76	= 47,09
Arseniksäure	1 -	= 1440,08	= 34,21
Wasser	7 -	= 787,36	= 18,70
		4210,20	100.

Kühn in den Ann. d. Chem. u. Pharm. LI. 128. Wöhler ebend. 285.

V. Kupferglimmer.

Hermann untersuchte den K. aus Cornwall (sp. Gew. $= 2{,}435$), von dem wir bisher nur eine unsichere Analyse von Chenevix besafsen.

Im Kolben decrepitirt er heftig, wird schwarz und giebt viel Wasser. Verhält sich sonst wie die übrigen hierher gehörigen Mineralien.

Kupferoxyd	44,45
Eisenoxydul	2,92
Arseniksäure	17,51
Thonerde / Phosphorsäure	3,93
Wasser	31,19
	100.

Die phosphorsaure Thonerde kann nicht gut dem Minerale angehören. Zieht man sie ab, und setzt für 2,92 Fe das Aequivalent, = 3,22 Kupferoxyd, so hat man:

		Sauerstoff.
Kupferoxyd	47,67	9,61
Arseniksäure	17,51	6,08
Wasser	31,19	27,73

Aus dem Sauerstoffverhältnifs von 8:5:24 folgt die Formel

$$\dot{C}u^8 \ddot{\ddot{A}}s + 23\dot{H}, \text{ oder } (\dot{C}u^3 \ddot{\ddot{A}}s + 18\dot{H}) + 5\dot{C}u\dot{H},$$

und die Zusammensetzung:

Kupferoxyd	8 At.	= 3965,52	= 49,61
Arseniksäure	1 -	= 1440,08	= 18,02
Wasser	23 -	= 2587,04	= 32,37
		7992,64	100.

Hermann nimmt 24 At. Wasser an, allein da die Verbindung ohne Zweifel als bestehend aus Arseniat und Hydrat im Kupferoxyd gedacht werden mufs (Salze, in denen 8 At. Basis, möchten wenig wahrscheinlich sein), so sind 23 At. vorzuziehen, um so mehr, als sie aus dem Sauerstoffverhältnifs faktisch folgen. Denn 8 : 24 = 9,61 : 28,83, während 8 : 23 = 9,61 : 27,63.

Hermann im J. f. pr. Chem. XXXIII. 294.

VI. Linsenerz.

Das himmelblaue krystallisirte L. aus Cornwall untersuchte Hermann gleichfalls. Sp. G. = 2,985.

Beim Erhitzen decrepitirt es nicht, giebt Wasser und wird dunkel olivengrün. V. d. L. auf der Kohle hinterläfst

es eine aufgeschwollene Masse mit einzelnen Kupferkörnern, die nicht zusammenschmelzen.

		Sauerstoff.	
Kupferoxyd	36,38		7,34
Thonerde	10,85	5,36	5,35
Eisenoxyd	0,98	0,29	
Arseniksäure	23,05	8,00	10,09
Phosphorsäure	3,73	2,09	
Wasser	25,01		22,23
	100.		

Nimmt man das Sauerstoffverhältnifs = 8 : 6 : 10 : 24 = 4 : 3 : 5 : 12, so kann man daraus die Formel

$$(\dot{Cu}^8 \overset{.....}{As} + 23\dot{H}) + (\dddot{Al}^2 \overset{.....}{As} + \dot{H}),$$

oder

$$\left[(\dot{Cu}^3 \left\{ \begin{matrix} \overset{.....}{As} \\ \overset{.....}{P} \end{matrix} \right. + 18\dot{H}) + 5\dot{Cu}\dot{H} \right] + (\dddot{Al}^2 \left\{ \begin{matrix} \overset{.....}{As} \\ \overset{.....}{P} \end{matrix} \right. + \dot{H})$$

construiren, in welcher das erste Glied Kupferglimmer ist.

Dieselbe führt zu folgender Zusammensetzung:

Kupferoxyd	4 At.	= 1982,76	= 36,61
Thonerde	1 -	= 642,33	= 11,87
Arseniksäure	1 -	= 1440,08	= 26,59
Wasser	12 -	= 1349,76	= 24,93
		5414,93	100.

In der Analyse sind 0,98 $\dddot{Fe}$ = 0,63 $\dddot{Al}$, und 3,73 $\overset{.....}{P}$ = 4,96 $\overset{.....}{As}$, so dafs im Ganzen 11,48 $\dddot{Al}$ und 26,78 $\overset{.....}{As}$ darin enthalten sein würden.

Hermann im J. f. pr. Chem. XXXIII. 296.

Auch Trolle-Wachtmeister's Analyse stimmt, nach Abzug der Beimengungen, hiermit überein.

VII. Strahlerz.

Ich habe das St. aus Cornwall (Breithaupt's Klinoklas) analysirt.

Das sp. G. fand ich 4,258, als Pulver 4,359.

		Sauerstoff.	
Arseniksäure	29,71	10,31	10,67
Phosphorsäure	0,64	0,36	
Kupferoxyd	60,00	12,10	
Wasser	7,64	6,79	
Eisenoxyd	0,39		
Kalkerde	0,50		
Kieselsäure	1,12		
	100.		

Die direkte Bestimmung, die weniger genau sein mufs, gab 26,77 Arseniksäure.

Da die Sauerstoffmengen von Säure, Basis und Wasser nahe = 5 : 6 : 3 sind, so ist das Wasser

$$\dot{C}u^6 \overset{\therefore}{A}s + 3\dot{H}$$

oder besser

$$\dot{C}u^3 \overset{\therefore}{A}s + 3\,\dot{C}u\dot{H},$$

und mufs, abgesehen von der geringen Menge Phosphorsäure, enthalten:

Arseniksäure	1 At.	= 1440,08	=	30,30
Kupferoxyd	6 -	= 2974,14	=	62,59
Wasser	3 -	= 337,44	=	7,11
		4751,66		100.

Das Strahlerz ist also unter den Arseniaten des Kupfers, was der Phosphorochalcit unter den Phosphaten ist.

B. Phosphate.

1. Libethenit.

Der krystallisirte L. ist von Kühn neuerlich untersucht worden.

		Sauerstoff.
Kupferoxyd	66,94	13,50
Phosphorsäure	29,44	16,49
Wasser	4,05	3,60
	100,43	

Da die Sauerstoffmengen sich = 4 : 5 : 1 verhalten, so wird hierdurch G. Rose's Annahme bestätigt, dafs Lithenit und Olivenit dieselbe Zusammensetzung haben [1]).

1) Handwörterbuch I. 373.

Die Formel

$$\dot{C}u^4\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{P}+\dot{H}, \text{ oder } \dot{C}u^3\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{P}+\dot{C}u\,\dot{H}$$

erfordert:

Kupferoxyd	4 At.	=	1982,76	= 66,37
Phosphorsäure	1 -	=	892,28	= 29,86
Wasser	1 -	=	112,48	= 3,77
			2987,52	100.

Kühn in den Ann. d. Chem. u. Pharm. LI. 124.

II. Phosphorochalcit.

Dieses Kupferphosphat, von Rheinbreitenbach, ist gleichfalls von Kühn untersucht worden, welcher im Mittel von 3 Versuchen fand:

		Sauerstoff.
Kupferoxyd	68,74	13,86
Phosphorsäure	21,52	12,06
Wasser	8,64	7,68
	98,90	

Arfvedson hat unstreitig dasselbe Material untersucht, den Phosphorsäuregehalt aber etwas zu hoch angegeben.

Aus dem Sauerstoffverhältnifs von 6 : 5 : 3 folgt für den Phosphorochalcit von Rheinbreitenbach und von Hirschberg (s. Kühn's Analyse, Handwörterb. I. 375.) die Formel

$$\dot{C}u^6\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{P}+3\dot{H} \text{ oder } \dot{C}u^3\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{P}+3\dot{C}u\,\dot{H},$$

welche erfordert:

Kupferoxyd	6 At.	=	2974,14	= 70,75
Phosphorsäure	1 -	=	892,28	= 21,22
Wasser	3 -	=	337,44	= 8,03
			4203,86	100.

Der Phosphorochalcit entspricht in der Zusammensetzung dem Strahlerz.

Kühn a. a. O. S. 126.

Kühn hat noch ein anderes Kupferphosphat von Libethen untersucht, welches faserig, von concentrisch schaliger Absonderung ist, und welches derselbe Kupferdiaspor zu nennen vorschlägt, weil es beim Glühen, ohne zu decrepitiren, stark umhergeworfen wird. Ein Versuch gab:

Kupferoxyd	69,61
Phosphorsäure	24,13
Wasser (Verlust)	6,26
	100.

Ein anderer Versuch gab 67 p. C. Kupferoxyd und 24,22 Phosphorsäure.

Hiernach wäre das Mineral

$$\dot{\mathrm{C}}\mathrm{u}^5 \overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\mathrm{P}} + 2\dot{\mathrm{H}} \text{ oder } \dot{\mathrm{C}}\mathrm{u}^3 \overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\mathrm{P}} + 2\dot{\mathrm{C}}\mathrm{u}\dot{\mathrm{H}},$$

und würde enthalten müssen:

Kupferoxyd	5 At.	= 2478,45	=	68,93
Phosphorsäure	1 -	= 892,28	=	24,81
Wasser	2 -	= 224,96	=	6,26
		3595,69		100.

Kühn, a. a. O. S. 125.

Arfvedson's Analyse des Phosphorochalcits stimmt mit diesen Verhältnissen fast ganz überein.

Kupferschaum s. auch Aurichalcit.

Kupfervitriol.

Das basische Salz, von Berthier untersucht, s. Brochantit.

Kyrosit.

Dieses Mineral von der Grube Briccius bei Annaberg ist von Scheidhauer untersucht worden.

Schwefel	53,05
Eisen	45,60
Kupfer	1,41
Arsenik	0,93
	100,99

Andere Proben gaben 52,21 S, 45,01 — 46 Fe, 1,6 — 2,07 Cu und 0,90 — 0,95 As.

Breithaupt in Poggend. Ann. LVIII. 281. Scheidhauer ebendas. LXIV. 282.

Das Mineral, welches die Form des Speerkieses hat, ist gewifs nichts weiter als ein solcher, d. h. $\overset{\prime\prime}{\mathrm{F}}\mathrm{e}$, dem etwas von dem isomorphen Arsenikkies, Fe (S^2, As^2), angehört, und worin ein kleiner Theil Fe durch Cu ersetzt ist.

Labrador.

Neu untersucht wurden folgende Varietäten:

I. Labrador aus einem Hornblendegestein von Russgården, Kirchspiel Tuna in Dalarne. Svanberg in Berzelius Jahresb. XXIII. 285. Auch J. f. pr. Chem. XXXI. 167.

II. L. aus dem Doleritporphyr der Faröer. Sp. G. = 2,67 — 2,69. Forchhammer, J. f. pr. Chem. XXX. 385.

III. Brauner L. von Egersund in Norwegen, derb; sp. G. = 2,71.

IV. Ebensolcher, von dort, mit blauem Farbenspiel; sp. Gew. = 2,72.

V. Violettgrauer L. von dort, von lebhaftem Farbenspiel; sp. G. = 2,705. Sämmtlich von Kersten untersucht. Poggend. Ann. LXIII. 123.

	I.	Sauerstoff.		II.	III.	IV.	V.
Kieselsäure	52,148		23,09	52,52	52,30	52,45	52,20
Thonerde	26,820	12,53	12,91	30,03	29,00	29,85	29,05
Eisenoxyd	1,285	0,38		1,72	1,95	1,00	0,80
Kalkerde	9,145	2,57	4,43	12,58	11,69	11,70	12,10
Talkerde	1,020	0,38		0,19	0,15	0,16	0,13
Natron	4,639	1,18		4,51	4,01	3,90	4,70
Kali	1,788	0,30		—	0,50	0,60	
Glühverlust	1,754			101,55	99,60	99,66	98,98
	98,599						

Laumontit.

Undurchsichtige Krystalle des L. von einem nicht näher bezeichneten Fundorte analysirten v. Babo und Delffs.

	v. B.		D.
Kieselsäure	52,3		51,17
Thonerde	22,3		21,23
Kalkerde	12,0		12,43
Wasser	14,2	(Verl.)	15,17
	100,8		100.

Sie führen zu der von Gerhardt vorgeschlagenen Formel

$$\dot{C}a^3\dddot{S}i^2 + 3\dddot{A}l\dddot{S}i^2 + 12\dot{H}.$$

Poggend. Ann. LIX. 339.

Lava.

S. auch „vulkanische Asche."

Vulkanische Bomben. Diese Art Eruptionsprodukte, und zwar vom Vesuv, ist neuerlich von Reinhardt analysirt worden. Das untersuchte Exemplar war schwarz, von

der Härte des Basalts, zeigte einzelne Glimmerblättchen, und bestand aus:

Wasser	0,31
Chlornatrium	1,60
D. Chlorwasserstoffs. zersetzb. Th.	90,72
Nicht zersetzb. Th.	6,37
	99,00

Der zerlegbare Antheil enthielt:

		oder in 100:
Kieselsäure	42,75	47,12
Thonerde	11,00	12,13
Eisenoxydoxydul	19,50	21,49
Kalkerde	7,95	8,76
Natron	4,87	5,37
Kali	4,65	5,13
	90,72	100.

Dieser Theil hat demnach so ziemlich die Zusammensetzung des aus der Aetnalava erhaltenen. (Handwörterb. I. 383.)

Der nicht zersetzbare Antheil war, wie eine mikroskopische Untersuchung zeigte, ein Gemenge von Glimmerblättchen, Vesuvian und einem feldspathähnlichen Mineral.

Elsner im J. f. pr. Chem. XXXIV. 441.

Puzzolane. Diese Art von vulkanischer Asche vom Vesuv wurde früher schon von Berthier, neuerlich von Stengel und Reinhardt untersucht. Sie zerfällt durch Chlorwasserstoffsäure gleichfalls in zwei verschiedene Theile.

	I. Stengel.	II. Reinhardt.
Chlornatrium	2,56	3,25
Zersetzb. Theil	27,42	20,46
Unzersetzb. Theil	70,27	76,02
	100,25	99,73

I.

Zersetzb. Theil.		Unzersetzb. Theil.	
Kieselsäure	37,37	Kieselsäure	69,59
Thonerde	32,86	Thonerde	17,46
Eisenoxyd	17,36	Natron	8,87
Kalkerde	6,93	Kali	4,08
Kali	5,48		100.
	100.		

Der letztere ist mithin $\dot{R}\dddot{Si} + \dot{A}l\dddot{Si}^3$, ein Kali-Natron-Feldspath, wie er z. B. die Grundmasse des Trachyts vom Siebengebirge bildet.

Elsner im J. f. pr. Chem. XXXIV. 438.

Trafs. (Duckstein, rheinischer Cement.) Von diesem technisch wichtigen Körper hat früher schon Berthier, neuerlich aber Illgner eine Untersuchung geliefert, aus welcher letzteren sich ergiebt, dafs der Trafs, gleich vielen ähnlichen Substanzen, durch Behandlung mit Säuren in ein oder mehre zersetzbare und nicht zersetzbare Silikate zerfällt.

Trafs von Andernach

	nach Illgner.
Durch Chlorwasserstoffs. zersetzbarer Theil	49,01
Unzersetzbarer Theil	42,98
Wasser mit Spuren von Ammoniak	7,65
	99,64

Die einzelnen Bestandtheile sind:

	Des zersetzbaren Theils:	Des unzersetzb. Theils:		Des Trafs im Ganzen
Kieselsäure	23,47	87,10		48,94
Thonerde	36,12	2,92		18,95
Eisenoxyd	24,02	1,33		12,34
Kalkerde	6,44	5,24		5,41
Talkerde	4,38	0,63		2,42
Natron	4,97	2,60		3,56
Kali	0,60	0,18		0,37
	100.	100.	Wasser	7,65
				99,64

Elsner im J. f. pr. Chem. XXXIII. 21.

Untersuchung der Aetnalava von 1838, von Newbold. Ann. Mines. III. Sér. XIX. 387.

Lazulith.

Ich habe bei einer gröfseren analytischen Untersuchung gewisser phosphorsauren Verbindungen auch den Lazulith und Blauspath zerlegt, welche ein und dasselbe Fossil sind.

In der nachfolgenden Uebersicht der Analysen ist der wechselnde Gehalt an beigemengter Kieselsäure (0,53 — 12,56

p. C.) schon in Abzug gebracht, und die Phosphorsäure aus dem Verlust bestimmt, wiewohl auch ihre direkte Bestimmung in der Analyse häufig versucht wurde.

a. Dunkelblauer Lazulith von der Fischbacher Alpe im Gratzer Kreise (Steiermark). Sp. G. = 3,11.

	1.	2.	3.	4.	5.
Phosphorsäure	42,41	43,84	46,99	41,33	47,04
Thonerde	29,58	33,09	27,62	32,68	26,92
Talkerde	10,67	9,00	11,19	9,54	10,67
Eisenoxydul	10,60	6,69	6,47	9,54	7,84
Kalkerde	1,12	1,44	2,12	0,77	1,21
Wasser	5,62	5,94	5,61	6,14	6,32
	100.	100.	100.	100.	100.

b. Hellgefärbter Blauspath vom Frefsnitzgraben bei Krieglach (Steiermark). Sp. G. = 3,02.

	1.	2.	3.
Phosphorsäure	40,95	47,36	47,73
Thonerde	36,22	30,05	27,48
Talkerde	12,85	12,20	12,16
Eisenoxydul	1,64	1,89	1,91
Kalkerde	1,42	1,65	4,32
Wasser	6,92	6,85	6,40
	100.	100.	100.

Das Verhältnifs zwischen Phosphorsäure und Thonerde, worin die Analysen zum Theil nicht unbeträchtlich differiren, ist schwierig festzustellen, und wo die Menge der Thonerde am gröfsten ist, enthält sie unbezweifelt noch Phosphorsäure. Trotz dieser Unvollkommenheit ist dennoch, wenn man die Sauerstoffmengen in diesen 8 Analysen berechnet und vergleicht, unverkennbar, dafs dieselben in R, $\dddot{Al}$, $\overline{P}$ und $\dot{\overline{H}}$ = 3 : 6 : 12,5 : 3 sind, so dafs Lazulith und Blauspath durch die Formel

$$2\dot{R}^3\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\overline{P}} + \dddot{Al}^4\overset{\cdot\cdot\cdot\cdot\cdot}{\overline{P}}^3 + 6\dot{\overline{H}}$$

bezeichnet werden können, in welcher das erste Glied die gewöhnliche Sättigungsstufe, wie sie im Wagnerit und Vivianit vorkommt, das zweite den Hauptbestandtheil des Wawellits darstellt.

Poggend. Ann. LXIV. 260.

Leonhardit.

Dieses früher für Laumontit gehaltene Mineral, welches R. Blum zuerst davon unterschieden hat, ist, und zwar eine Varietät von Schemnitz in Ungarn, von Delffs und von v. Baho untersucht worden.

V. d. L. schmilzt der L. sehr leicht unter Aufblättern und Schäumen zu einem weifsen Email. Im Kolhen giebt er viel Wasser. Verwittert an der Luft wie Laumontit. Wird von Säuren zersetzt.

Sp. G. = 2,25.

	D.	v. B.
Kieselsäure	56,128	55,00
Thonerde	22,980	24,36
Kalkerde	9,251	10,50
Wasser	11,641	12,30
	100.	102,16

Poggend. Ann. LIX. 336. 339.

Delffs analysirte das bei 100° getrocknete Mineral, wobei das Wasser aus dem Verlust berechnet wurde.

Lufttrocken, gab der Leonhardit 13,547 — 13,807 Wasser.

Da er folglich so leicht einen Theil Wasser verliert, so müssen obige Zahlen auf den lufttrocknen Zustand berechnet werden, wobei man für die Analyse von Delffs erhält:

		Sauerstoff.
Kieselsäure	54,92	28,53
Thonerde	22,49	10,50
Kalkerde	9,05	2,57
Wasser	13,54	12,04
	100.	

Der Sauerstoff zeigt das Verhältnifs von 33,6 : 12,3 : 3 : 14,4. Setzt man dasselbe = 33 : 12 : 3 : 15, so erhält man die Formel

$$3\dot{C}a\ddot{S}i + 4\ddot{\ddot{A}}l\ddot{S}i^2 + 15\dot{H},$$

welche bei der Berechnung giebt:

Kieselsäure	11 At.	= 6350,41	=	54,45
Thonerde	4 -	= 2569,32	=	22,03
Kalkerde	3 -	= 1055,70	=	9,06
Wasser	15 -	= 1687,20	=	14,46
		11662,63		100.

Leuchtenbergit.

In Poggend. Ann. LIX. 492 ist für den L. als wahrscheinliche Formel

$$(\dot{M}g^3 \dddot{Si} + \dddot{Al} \dddot{Si}) + 3 \dot{M}g \dot{H}$$

gegeben, in welchem Fall das Eisen als Oxydul angenommen, und der Kieselsäuregehalt um einige Proc. zu hoch ist.

Diese Formel ist die des Ripidoliths.

Auch Hermann macht die Bemerkung, dafs Komonen's Analyse sich der des Chlorits von Achmatowsk nähert, worin statt des Eisenoxyds Thonerde, und statt des Kalks Talkerde enthalten ist; nur der Wassergehalt weicht ab. Aber der genannte Chemiker fand selbst im L. nur 2,68 p. C. Wasser, und glaubt, mit Rücksicht auf das äufsere Ansehen des Leuchtenbergits, dafs derselbe nichts als ein veränderter Chlorit sei.

J. f. pr. Chem. XXXI. 99.

Ueber die Formel s. Berzelius Jahresb. XXIII. 268., wo der Wassergehalt um das Doppelte zu hoch sein würde.

Magnesit.

Der Magnesit von Arendal, in welchem Serpentinkrystalle vorkommen, und der bisher für Bitterspath galt, ist kalkfrei, und enthält nur 0,87 — 1,12 p. C. $\dot{F}e$. S. Scheerer in Poggendorff's Ann. LXV. 292.

Den Uebergang in Spatheisenstein bezeichnet eine Varietät des Ankerits (Rohwand) vom Erzberge in Steiermark, welche nach einer von Sauder in meinem Laboratorio ausgeführten Analyse enthält:

Eisenoxydul	49,61
Kalkerde	6,67
Talkerde	5,18
Manganoxydul	0,10
Kohlensäure	38,44
	100.

Magneteisenstein.

Ueber Chromgehalt des M. von „Segen Mutter Gottes" bei Altenberg s. Kersten im J. f. pr. Chem. XXXI. 106.

Nach dem berichtigten Atg. des Eisens ist die theoretische Zusammensetzung:

Eisen	3 At.	= 1049,43	=	72,40
Sauerstoff	4 -	= 400,00	=	27,60
		1449,43		100.

oder

Eisenoxyd	1 At.	= 999,62	=	68,97
Eisenoxydul	1 -	= 449,81	=	31,03
		1449,43		100.

Malakon s. Zirkon.

Manganocalcit.

Dieses Mineral von Schemnitz, welches nach Breithaupt ein Aragonit ist, besteht zufolge einer in meinem Laboratorio von Missoudakis ausgeführten Analyse aus:

Kohlens. Manganoxydul	77,98
- Kalkerde	18,71
- Eisenoxydul	3,31
	100.

Danach würde es sich zum Manganspath verhalten, wie Aragonit zum Kalkspath.

Meerschaum.

In Betreff der Ansicht v. Kobell's über den Wassergehalt des Meerschaums (Suppl. I. 95.) erinnert Berzelius, dafs das Mineral als poröser Körper viel Wasser aus der Luft condensiren könne, so dafs es erst nach dem Trocknen seinen normalen Wassergehalt zeige.

Jahresb. XXIV. 309.

Ein brauner Meerschaum aus Marocco ist neuerlich von Damour als Seifenstein untersucht worden. V. d. L. verhält er sich wie Meerschaum. An Wasser tritt er 5,33 p. C. wasserhaltige Sulfate von Kali und Talkerde ab, während der Rest, im Vacuo getrocknet, enthält:

Kieselsäure	55,00
Talkerde	28,00
Eisenoxyd	1,40
Thonerde	1,20
Kalkerde	1,01
Kali	0,52
Wasser	10,35
Sand	1,50
	98,98

Ann. Chim. Phys. III. Sér. VII. 316.

Im Wesentlichen ist er folglich $\dot{Mg}\dddot{Si} + \dot{H}$. Vom Seifenstein (Saponit) ist er schon durch den Mangel an Thonerde verschieden.

Melilith s. Humboldtilith.

Mesotyp.

I. Skolezit (Kalk-Mesotyp).

Einen derben Sk., aus excentrisch zusammengehäuften faserigen Individuen bestehend, von Island, untersuchte v. Gülich. Poggend. Ann. LIX. 373.

Kieselsäure	46,76
Thonerde	26,22
Kalkerde	13,68
Wasser	13,94
	100,60

Natron enthält er nicht. Er giebt, wie die von Fuchs und Gehlen untersuchten Varietäten, die Formel $\dot{Ca}\dddot{Si} + \ddot{Al}\dddot{Si} + 3\dot{H}$, welche nach der Berichtigung des Atg. vom Kalk sich folgendermafsen berechnet:

Kieselsäure	2 At.	= 1154,62	=	46,44
Thonerde	1 -	= 642,33	≐	25,83
Kalkerde	1 -	= 351,90	=	14,16
Wasser	2 -	= 337,44	=	13,57
		2486,29		100.

II. Natrolith (Natron-Mesotyp).

1. Fasriger N., von Island, in meinem Laboratorio von Sander untersucht.

II. Sogenannter Bergmannit aus dem Zirkonsyenit des lichen Norwegens. Scheerer.

III. Sogenannter Radiolith. Derselbe. Poggend. LXV. 276.

	I.		II. a. Fleischrother.	II. b. Weifser.	I
Kieselsäure	47,34		47,97	48,12	48,
Thonerde	27,21		26,66	26,96	26,
Kalkerde	1,34		0,68	0,69	0,4
Natron	14,61		14,07	14,23	13,8
Kali	—		Spur	Spur	1,5
Wasser	9,47		9,77	10,48	9,42
	99,97	Eisenoxyd	0,73	0,22	0,24
			99,88	100,70	100,31

Nach den Untersuchungen von G. Rose und Riefs sind Skolezit und Natrolith durch Verschiedenheit in der Krystallform, im elektrischen Verhalten etc. zwei verschiedene Gattungen; sie schlagen vor, den Natrolith als Mesotyp zu bezeichnen.

Dann wäre

$$\text{Skolezit} = \dot{C}a\,\dddot{S}i + \ddot{\ddot{A}}l\,\dddot{S}i + 3\dot{H}$$

$$\text{Mesotyp} = \dot{N}a\,\dddot{S}i + \ddot{\ddot{A}}l\,\dddot{S}i + 2\dot{H}.$$

Sie bemerken zugleich, dafs es natronhaltige Skolezite, $\left.\begin{matrix}\dot{C}a\\ \dot{N}a\end{matrix}\right\}\dddot{S}i + \ddot{\ddot{A}}l\,\dddot{S}i + 3\dot{H}$, und kalkhaltige Mesotype, $\left.\begin{matrix}\dot{N}a\\ \dot{C}a\end{matrix}\right\}\dddot{S}i + \ddot{\ddot{A}}l\,\dddot{S}i$ $+ 2\dot{H}$ gebe, und dafs der gröfste Theil des sogenannten Mesoliths dahin gehören dürfte. Nur der Mesolith von Hauenstein ist vielleicht eine eigene Gattung; er hat die Zusammensetzung des Skolezits, aber nicht dessen Krystallform (Haidinger), und ist unelektrisch.

Poggend. Ann. LIX. 368.

Metaxit.

Die von Delesse analysirte Substanz gehört zum Chrysotil. S. diesen.

Meteoreisen.

Der Duc de Luynes untersuchte [1]) das M. von Grasse (Dpt. du Var.) und Shepard [2]) das aus der Grafschaft Cocke in Tenessee.

1) Ann. des Mines, IV. Sér. V. 161. 2) Sillim. Journ. 1842. Octobre.

	Grasse.		Cocke.
Eisen	87,63		93,80
Nickel	12,37		4,66
	100.	Kohle, Kiesel, Phosphor	0,10
			98,56

Das erste enthält nur noch eine Spur Mangan, aber weder Chrom noch Kobalt, Kiesel oder Schwefel. Das zweite soll Spuren von schwefelsaurem Eisen, von Schwefel und Wasser enthalten, und von kohligen Parthieen begleitet sein, die aus 93 p. C. Kohle und 6 p. C. Eisen bestehen.

Meteorsteine.

Ich machte vor einiger Zeit den Versuch [1]), die durch Säuren nicht zerlegbare Grundmasse der Meteorsteine durch Rechnung als ein Gemenge bekannter Mineralien darzustellen, und glaubte daraus schliefsen zu dürfen, dafs dieselben entweder Albit und Hornblende (M. von Chateau-Renard), oder Labrador und Hornblende (M. von Blansko und Chantonnay) seien.

Dieser Ansicht läfst sich indessen die Thatsache entgegensetzen, dafs erstens das dunkle Mineral der Meteorsteine viel mehr auf Augit als auf Hornblende hindeutet, und zweitens, dafs an die Kieselsäure reichere Hornblende in terrestrischen Gesteinen nicht mit Labrador, sondern nur mit Albit zusammen vorkommt.

Es ist bekannt, dafs der Olivin (der in den meisten Meteormassen vorkommt) sich durch Säuren schwierig zersetzt, und es ist daher sehr natürlich, dafs ein Theil desselben in der Grundmasse zurückbleibt. Ist dies aber der Fall, so kann man diese Grundmasse mittelst der Rechnung bei mehreren Meteorsteinen leicht in ein Gemenge von Olivin, Augit und Labrador auflösen, wie folgendes Beispiel zeigt.

Meteorstein von Chateau-Renard. (Supplement I. 99.)

Nimmt man in der Grundmasse Labrador an, und berechnet dessen Menge aus der Thonerde, dem Alkali-Kalk- und

1) Poggend. LX. 139. Supplement I. 99.

dem nöthigen Eisenoxydulgehalt nach der Formel $\dot{R}\dddot{Si} + \dddot{\bar{R}}\dddot{Si}$ so erhält man:

im Labrador.		Sauerstoff.	
Kieselsäure	18,36		9,54
Thonerde	10,22		4,77
Eisenoxydul	4,34	0,99	} 1,59
Kalkerde	0,47	} 0,60	
Natron	2,30		
Kali	0,68		
	36,37		

im Rest:		Sauerstoff.	
Kieselsäure	33,41		17,38
Talkerde	18,33	7,09	} 10,08
Eisenoxydul	13,17	2,99	
	64,91		

Nimmt man nun in diesem Rest die Gegenwart von unzersetzt gebliebenen **Olivin** an, so kann man ihn als ein Gemenge von letzterem ($\dot{R}^3\dddot{Si}$) und **Augit** ($\dot{R}^3\dddot{Si}^2$) darstellen, und erhält so:

	Olivin.	Sauerstoff.		Augit.	Sauerstoff.	
Kieselsäure	5,39		2,8	28,02		14,58
Talkerde	3,10	1,2	} 2,8	15,23	5,89	} 7,28
Eisenoxydul	7,03	1,6		6,14	1,39	
	15,52			49,39		

Nach diesen Prinzipien besteht die Grundmasse des M. von Chateau-Renard aus:

Olivin	15,52
Augit	49,39
Labrador	36,37
	101,28

Oder der ganze Meteorstein aus:

Nickeleisen } Schwefeleisen }	10,0
Olivin	52,5
Augit	21,3
Labrador	16,2
	100.

Dagegen kann man in den Meteorsteinen von **Blansko** und **Chantonnay**, wenn man den feldspathartigen Bestandtheil der Grundmasse für Labrador nimmt, weder Augit, noch einen Rückhalt von Olivin voraussetzen, weil der Rest, der nach Abzug der Bestandtheile des Labradors bleibt, mehr

Kieselsäure enthält, und, wie früher gezeigt wurde, ganz die Zusammensetzung der Hornblende darbietet.

Die Alternative bleibt indessen, den feldspathartigen Bestandtheil für Oligoklas zu halten, in welchem Fall der Rest allerdings Augit sein würde.

Ich habe kürzlich den am 16. Septbr. 1843 gefallenen Meteorstein von Klein-Wenden bei Nordhausen untersucht, der zu der metallisches Eisen enthaltenden Klasse gehört, und mit dem Stein von Erxleben in jeder Beziehung übereinstimmt.

Sp. G. des Steins = 3,700.

Sp. G. des darin enthaltenen metallischen (Nickel) Eisens = 7,513.

Verhältnifs des magnetischen zu dem nichtmagnetischen Theile nach 2 Versuchen = 18,37 : 81,63 und 20,34 : 79,66.

Magnetischer Theil.

Eisen	88,892
Nickel	10,319
Zinn	0,348
Kupfer	0,212
Schwefel	0,122
Phosphor	0,107
	100.

Nichtmagnetischer Theil.

Er bestand aus:

A. durch Säuren zersetzbaren Silikaten (incl. Schwefel- und Nickeleisen) 48,255,

B. durch Säuren unzersetzbaren Silikaten (inclusive Chromeisen) 51,745.

A.		B.	
Kieselsäure	31,206	Kieselsäure	51,009
Talkerde	37,330	Thonerde	9,077
Eisen (metallisch)	23,665	Eisenoxydul	11,063
Nickel	0,961	Talkerde	22,072
Manganoxydul	0,148	Kalkerde	4,795
Kalkerde	1,674	Nickeloxyd	0,203
Kupferoxyd	0,159	Kupferoxyd	0,152
Schwefel	5,264	Kali	0,921
	100,408	Natron	0,708
			100.

Das Chromeisen (1,154 Thle. in 51,745 betragend), besteht aus:

Chromoxyd	59,85
Eisenoxydul	27,93
Talkerde u. Verlust	12,22
	100.

Die Berechnung dieser Resultate geschah nach folgenden Grundsätzen:

Magnetischer Theil. Zieht man, von der Menge des Schwefels ausgehend, den Magnetkies ($\acute{\mathrm{F}}\mathrm{e}$) von dem Nickeleisen ab, so besteht letzteres aus:

Eisen	88,980
Nickel	10,351
Zinn	0,349
Kupfer	0,213
Phosphor	0,107
	100.

Dieses Nickeleisen hat folglich ganz die Zusammensetzung des von der Pallasmasse und von Elbogen. Gegen 1 Atom Nickel enthalten diese Substanzen etwa 9 Atome Eisen.

Nichtmagnetischer Theil. A. Die zersetzbaren Silikate enthielten Schwefeleisen (Magnetkies, $\acute{\mathrm{F}}\mathrm{e}$) und Nickeleisen (durch den Magnet nur unvollständig abgesondert). Von der Menge des Schwefels und Nickels ausgehend, findet man leicht, dafs 9,221 Nickeleisen und 14,139 Schwefeleisen beigemengt sind, und dafs der Rest dann folgende Zusammensetzung hat:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	39,60		20,57
Talkerde	47,37	18,33	21,39
Eisenoxydul	10,72	2,43	
Manganoxydul	0,19	0,04	
Kalkerde	2,12	0,59	
	100.		

Dieses Silikat ist folglich Olivin, der ganz so zusammengesetzt ist, wie der Olivin aus der Pallasmasse, nach der Untersuchung von Berzelius.



B. Die unzersetzbaren Silikate. Dafs Augit in dem Meteorstein vorhanden sei, wird durch die Gegenwart eines schwarzen körnigen Minerals in dem Meteorstein wahrscheinlich.

Verfährt man hier wie bei dem Meteorstein von Chateau-Renard, so gelangt man zu dem nämlichen Resultat wie dort, d. h. die durch Säuren nicht zerlegte Grundmasse zerfällt in ein Gemenge von Augit und Labrador, und unzersetzt gebliebenem Olivin.

Zur Berechnung des Labradors dient die Menge der Thonerde; und so zerlegt sich B. in:

	Labrador.		Augit.	Olivin.
Kieselsäure	16,282	Kieselsäure	25,874	8,853
Thonerde	9,077	Talkerde	11,219	10,853
Kalkerde	3,843	Kalkerde	0,952	—
Kali	0,921	Eisenoxydul	9,306	1,757
Natron	0,708		47,351	21,463
	30,831			

Oder B. besteht aus:

Olivin	21,463
Labrador	30,831
Augit	47,351
	99,645

Der Meteorstein überhaupt aber enthält:

		oder		
Nickeleisen	22,904	oder	Schwefel	2,09
Schwefeleisen ($\acute{Fe}$)	5,615		Phosphor	0,02
Chromeisen	1,010		Eisen	23,90
Olivin	38,014		Nickel	2,37
Labrador	12,732		Zinn	0,08
Augit	19,704		Kupfer	0,05
	100,009		Chromoxyd	0,62
			Kieselsäure	33,03
			Talkerde	23,64
			Eisenoxydul	6,90
			Thonerde	3,75
			Kalkerde	2,83
			Manganoxydul	0,07
			Kali	0,38
			Natron	0,28
				100,01

Poggend. Ann. LXII. 449.

Meteorstein von Nashville (Staat Tenessee in Nordamerika), am 9. Mai 1827 [1]) gefallen, wurde neuerlich von E. H. v. Baumhauer untersucht. Er hat Aehnlichkeit mit dem Stein von Aigle, eine zerreibliche Grundmasse mit Nickel- und Schwefeleisen.

Sp. G. des Steins = 3,469 v. Baumhauer; 3,4 Seybert; 3,58 Rumler. (Partsch, die Meteoriten im k. k. Hofmineralienkabinette zu Wien.)

Magnetischer Theil. Die Gesammtmenge desselben im Stein wurde nicht bestimmt. Nach Abzug von 1,9 p. C. Schwefeleisen besteht er aus:

Eisen	85,00
Nickel	13,01
Kobalt	1,42
Zinn, Kupfer	0,57
	100.

Nichtmagnetischer Theil. Derselbe zerfiel in:

A. Zersetzbarer Theil (incl. Schwefel- und Nickeleisen) 56,5 p. C.

B. Unzersetzbarer Theil 43,5 -

A.		B.	
Schwefeleisen	11,802	Chromeisen	4,821
Kieselsäure	36,159	Kieselsäure	54,677
Talkerde	21,781	Thonerde	11,185
Eisenoxydul	23,390	Eisenoxydul	8,582
Manganoxydul	2,467	Manganoxydul	0,771
Thonerde	1,287	Talkerde	12,343
Nickeloxyd (Co)	2,038	Kalkerde	0,964
Zinn u. Kupfer	0,429	Nickeloxyd (Zinn u. Kupf.)	6,075
Kalkerde	0,644		
Kali	0,322	Alkali (Verlust)	0,582
	100,319		100.

ad A. Der Nickelgehalt kommt wohl zum Theil auf Rechnung von noch beigemengtem Nickeleisen; Thonerde und Alkali zeigen an, dafs durch die Säure ein Theil des feldspathartigen Minerals in *B*. zersetzt worden war. (Die Substanz

1) nach anderen Angaben am 22. Mai.

wurde mit Chlorwasserstoffsäure und dann mit Königswasser digerirt.) Abgesehen hiervon ist das Silikat in *A.* nichts als Olivin.

ad B. Dieser Theil gestattet keine Berechnung, weil die Alkalien nicht bestimmt wurden. Die Menge des Nickeloxyds ist wohl zu grofs; wahrscheinlich ist Talkerde darin enthalten.

Die Zusammensetzung des Meteorsteins als Ganzen wurde durch eine besondere Analyse bestimmt, und ebenso die seiner schwarzen Rinde.

	Innere Masse.	Aeufsere Rinde.
Unzersetzbarer Theil / Kieselsäure	58,75	60,49
Schwefel	1,80	2,47
Eisenoxydul (z. Th. metallisch vorhanden)	22,70	32,10
Manganoxydul	2,08	—
Talkerde	18,50	1,48
Kalkerde	0,30	—
Thonerde	0,23	—
Nickeloxyd (Co)	2,08	1,85
Zinn	0,10	98,39
Kali	0,02	
Natron	0,35	
	104,91	

Diese Angaben genügen nicht, um zu beurtheilen, in wiefern die schwarze Rinde in ihrer Zusammensetzung von dem Innern des Steins abweicht; die Analyse der ersteren kann schon deswegen nicht richtig sein, weil sie einen Verlust ergiebt, statt dafs, bei der Berechnung des ganzen Eisengehalts in der Form von Oxydul, sich ein Ueberschufs herausstellen sollte.

Meteorstein, am 2. Juni 1843 bei Utrecht gefallen, wurde gleichfalls von Baumhauer untersucht. Er ist dem von Aigle ähnlich, von leicht zerreiblicher Grundmasse, mit Nickel- und Schwefeleisen gemengt. Sp. G. = 3,57 — 3,65.

Bei der Behandlung mit dem Magnet wurden erhalten:

Magnetischer Theil	10,91
Nichtmagnetischer Theil	89,09

Der magnetische Theil, dessen spec. Gew. = 4,93 (wahrscheinlich zu niedrig) gefunden wurde, bestand nach 2 Versuchen aus:

	a.	b.
Eisen	86,75	86,64
Nickel	12,97	13,04
Kupfer u. Zinn	0,24	0,27
Phosphor	0,04	0,05
	100.	100.

Nichtmagnetischer Theil. Derselbe bestand aus:

	a.	b.
Schwefeleisen	7,51	7,62
Zersetzbaren Silikaten	46,55	46,49
Unzersetzbaren Silikaten	45,94	45,89

Die zersetzbaren Silikate enthielten:

	a.		b.
Kieselsäure	36,77		36,82
Talkerde	39,01		39,18
Eisenoxydul	22,84		22,36
Kalkerde	0,45		0,38
Thonerde	0,14		0,14
Nickeloxyd	0,72		0,77
Zinn- u. Kupferoxyd	0,07		0,05
	100.	Kali	0,03
		Natron	0,27
			100.

Sie bestehen daher wiederum nur aus Olivin.

Die unzersetzbaren Silikate bestanden aus:

Chromeisen	2,17
Kieselsäure	55,45
Thonerde	4,23
Eisenoxydul	11,10
Talkerde	17,93
Kalkerde	3,00
Nickeloxyd u. Mn	1,43
Zinn- u. Kupferoxyd	0,61
Natron	3,83
Kali	0,25
	100.

Die Menge des Natrons ist in diesem Antheil gröfser als sie sonst angegeben wird. Versucht man eine Berechnung, von der Anwesenheit von Labrador ausgehend, so erhält man:

im Labrador:		Sauerstoff.		im Rest:		Sauerstoff.	
Kieselsäure	11,78		6,12	Kieselsäure	43,67		22,66
Thonerde	4,23	1,97	3,06	Talkerde	17,93	6,94	9,53
Eisenoxyd	3,63	1,09		Eisenoxydul	7,84	1,74	
Natron	3,83	0,98	1,02	Kalkerde	3,00	0,85	
Kali	0,25	0,04			62,44		
	23,72						

Wäre in dem Rest das Sauerstoffverhältnifs = 9,53 : 21,44, so wäre es gleich 4 : 9. Man sieht also, dafs die Grundmasse sich hier, wie bei den Meteorsteinen von Blansko und Chantonnay, als bestehend aus Labrador und Hornblende (oder, wenn man will, aus Oligoklas und Augit) betrachten läfst, wobei freilich nicht zu übersehen ist, dafs man nach Anleitung der Analyse genöthigt wäre, einen kalkfreien und ungewöhnlich eisenreichen Labrador zu supponiren.

v. Baumhauer glaubt, diese Grundmasse als ein Gemenge von Albit und Augit berechnen zu können, was ein Irrthum ist, indem er dem Albit nur $\frac{2}{3}$ der Kieselsäure zugetheilt hat, welche die Formel $\dot{R}\dddot{Si} + \dddot{R}\dddot{Si}^3$ erfordert. Bei dieser Annahme bliebe ein Rest = $\dot{R}^2\dddot{Si}$.

E. H. v. Baumhauer. De ortu lapidum meteoricorum, annexis duorum lapidum analysibus chemicis. Trajecti ad Rhenum. MDCCCXLIV.

Mikrolith.

Berzelius äufsert neuerlich die Vermuthung, der M. möge gelber Yttrotantalit sein.

Jahresb. XXIII. 294.

Später erschienen zwei Analysen des Minerals (von Chesterfield) von Shepard und Hayes:

	Sh.		H.
Tantalsäure	75,70		79,60
Kalkerde	14,84		10,87
Wolframsäure	7,42	$\dddot{Fe}$	0,99
Yttererde		$\ddot{U}$, $\dot{Mn}$	2,21
Uranoxydul		Pb	1,60
Wasser	2,04	Sn	0,70
	100.		95,97

Sillim. J. XXXII. 338. u. XLVI. 162. — Dana, Syst. of Min. p. 434.

Beide Analysen begründen aber noch nicht hinreichend die Ansicht von Hayes, dafs der Mikrolith wesentlich tantalsaure Kalkerde sei.

Monazit.

Hermann hat Kersten's Analyse des Monazits von Slatoust wiederholt, namentlich um von dem angegebenen Thorerdegehalt sich zu überzeugen, hat aber diese Erde weder durch direkte Versuche noch indirekt darin auffinden können. Er erhielt:

Phosphorsäure	28,05
Ceroxyd	40,12
Lanthanoxyd	27,41
Kalkerde	1,46
Talkerde	0,80
Zinnoxyd	1,75
Mangan u. Eisen	Spuren
	99,59

Hermann bezeichnet in Folge dieser Untersuchung den Monazit durch

$$2\dot{L}a^3\dddot{\dot{P}} + \dddot{C}e^4\dddot{\dot{P}}^3,$$

wobei Kalk- und Talkerde einen Theil Lanthanoxyd ersetzen.

J. f. pr. Chem. XXXIII. 90.

Monradit.

Giebt im Kolben Wasser. V. d. L. unschmelzbar; mit Borax die Reaktion des Eisens, mit Phosphorsalz ein Kieselskelett; mit wenig Soda schmelzbar zu einer trüben grünlichen Perle, mit mehr Soda eine unschmelzbare Schlacke. A. Erdmann.

A. Erdmann untersuchte dies im Bergenstift in Norwegen gefundene Mineral. Sp. G. = 3,2673.

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	56,17		29,18
Talkerde	31,63	12,20	14,15
Eisenoxydul	8,56	1,95	
Wasser	4,04		3,59
	100,40		

Hiernach wäre der Monradit $4\dot{R}^3\ddot{S}i^2 + 3\dot{H}$.

K. Vet. Acad. Handl. 1842. p. 103. — Jahresb. XXIII. 269.

Man kann den M. als einen Pikrosmin mit halbem Wassergehalt ansehen, und ihn überhaupt mit mehreren anderen wasserhaltigen Bisilikaten (Pikrophyll, Aphrodit) vergleichen.

Natronspodumen s. Oligoklas.

Nephrit.

Schafhäutl untersuchte einen verarbeiteten Nephrit (sp. G. = 2,96), und fand:

	Amulet.	Ringstein.
Kieselsäure	58,910	58,880
Kalkerde	12,280	12,151
Talkerde	22,424	22,387
Eisenoxyd	2,699	2,811
Manganoxyd	0,911	0,828
Thonerde	1,322	1,564
Kali	0,799	0,800
Wasser	0,253	0,268
	99,598	99,689

Ann. der Chem. u. Pharm. XLVI. 338.

Meine Analyse des Nephrits (Suppl. I. 105.) s. auch in Poggend. Ann. LXII. 148.

Ein bläuliches, nephritähnliches Mineral von Smithfield in Nordamerika enthält nach Bowen: $\dddot{S}i$ 41,69; $\dot{M}g$ 34,63; $\dot{C}a$ 4,25; $\dddot{A}l$ 0,56; $\dot{F}e$ 1,75; $\dot{H}$ 13,12.

Dana, Syst. of Min. p. 345.

Nickelglanz.

A. Antimonnickelglanz.

Ich habe kürzlich Antimonnickelglanz von der Grube „Fürstin Elisabeth Albertine" bei Harzgerode untersucht.

Sp. G. = 6,506.

Im Kolben decrepitirt er, schmilzt, und giebt ein schwaches bräunliches Sublimat, aber keinen Geruch; in einer offenen Röhre erhält man schweflige Säure, weifsen Antimonrauch, und ein weifses, theilweise krystallinisches Sublimat. V. d. L. schmilzt er auf Kohle leicht, kocht, und bildet eine graue Kugel; mit Cyankalium und Soda in der inneren Flamme erhitzt, giebt er deutlich Arsenikgeruch.

Die Analyse gab:

Nickel	29,43
Eisen	1,83
Antimon	50,84
Arsenik	2,65
Schwefel	17,38
	102,13

Seit Klaproth und Ullmann ist kein arsenikhaltiger Antimonnickelglanz untersucht worden, aus deren Analysen hervorgeht, dafs Antimon und Arsenik in dem Nickelglanz sich gegenseitig vertreten.

Die dem Mineral bisher zugetheilte Formel ist bekanntlich $NiS^2 + NiSb^2$. Aber die Analysen entsprechen derselben eigentlich nicht genau. Denn in der meinigen verhalten sich die Atg. von Sb und S = 7:8,6; in H. Rose's Analyse a ist das Verhältnifs = 7:8. Darin aber stimmen alle überein, dafs die Atg. vom Ni (Fe) und vom Sb und S zusammengenommen sich = 1:2 verhalten. Man könnte daher, wie es Frankenheim zuerst gethan hat [1]), das Mineral als Ni (S, Sb, As)^2 betrachten.

Poggend. Ann. LXIV. 189.

B. Arseniknickelglanz.

Zu der im Supplement I. S. 105 angeführten Analyse von Löwe des Nickelglanzes von Schladming ist ausdrücklich zu bemerken, dafs dieselbe nicht, wie in der Abhandlung von Hörnes steht, das krystallisirte Mineral, sondern eine derbe körnige Varietät betraf, die weit häufiger als die krystallisirte vorkommt, und von der es wahrscheinlich ist, dafs sie ein Gemenge sei. Löwe hat erst später den krystallisirten Nickelglanz untersucht, und, einer Privatmittheilung zufolge, als Mittel von 3 Analysen erhalten:

		Atome.
Nickel	26,140	7,07
Eisen	9,550	2,73
Arsenik	49,830	10,60
Schwefel	14,133	7,03
	99,653	

Hier stehen also die Atome von Ni (Fe), von As und S

1) Dessen System der Krystalle S. 24.

in dem Verhältnifs von 9,8 : 10,6 : 7, während sie, der bekannten Formel des Nickelglanzes entsprechend, = 1 : 1 : 1 sein müfsten. Andererseits ist das Verhältnifs von (Ni, Fe):(As, S) = 9,8 : 17,63, also fast = 1 : 2, so dafs, wenn man mit Frankenheim die Isomorphie von As und S annimmt, der Nickelglanz von Schladming dennoch die Formel $\left.\begin{matrix}Ni\\Fe\end{matrix}\right\}\left\{\begin{matrix}S^2\\As^2\end{matrix}\right.$ erhält.

Es scheint aber nicht, als dürfe man diesem regulär krystallisirten Nickelglanz eine andere Formel, z. B. $\left.\begin{matrix}Ni\\Fe\end{matrix}\right\}S^2$ $+NiAs^3$ zum Grunde legen. Dann würde jenes Verhältnifs = 9,8 : 16,33, und das von Schwefel und Arsenik (übereinstimmend mit der Analyse) = 2 : 3 = 7,03 : 10,54 sein.

Es bleibt mithin das Wahrscheinlichste, dafs alle reinen Varietäten von Nickelglanz durch die Formel $(Ni, Fe)+(S, As)^2$ repräsentirt werden.

Dasselbe Mineral ist aber neuerlich auch von Plefs untersucht worden, und das Resultat dieser Untersuchung weicht wesentlich von dem oben angeführten ab. Zu den nachfolgenden Analysen dienten ausgesuchte Krystalle, deren sp. G. = 6,64 gefunden wurde.

	a.	b.	c.
Nickel	19,59	27,90	28,62
Kobalt	14,12	0,83	2,88
Eisen	11,13	14,97	12,19
Arsenik	39,04	39,88	39,40
Schwefel	16,35	16,11	16,91
	100,23	99,69	100.

Ann. d. Chem. u. Pharmacie. LI. 250.

Am meisten fällt der Kobaltgehalt des Erzes auf, der von Löwe nicht bemerkt wurde [1]). Wenn auch Nickel und Kobalt in den Atg. übereinstimmen, und die Deutung des Resultats durch eine noch so grofse Menge des letzteren sich nicht ändert, so ist es doch mindestens sehr unwahrscheinlich, dafs Krystalle derselben Substanz, die neben einander vorkommen, beide Metalle in so abweichenden Verhältnissen (1 — 14 p. C.) enthalten sollen. Ohne Zweifel ist die mangelhafte analytische Methode der Trennung die Ursache hiervon.

1) Auch ich habe in dem krystallisirten Schladminger Erze kein Kobalt gefunden.

Setzt man in a. und b. für das Eisen und Kobalt die Aeq. von Nickel, so erhält man:

	a.	b.
Nickel	45,47	44,55
Arsenik	39,04	39,88
Schwefel	16,35	16,11

Diese Zahlen entsprechen 3 At. Nickel, 2 At. (1 Aeq.) Arsenik und 2 At. Schwefel, so dafs man die Formel

$$2NiS + NiAs^2$$

erhält.

Es bleibt hiernach durch fernere Versuche zu ermitteln, ob unter dem Nickelglanz von Schladming mehrere hestimmte Verbindungen zu unterscheiden seien.

Aufser Antimonnickelglanz ist auf der Grube Albertine bei Harzgerode auch Arseniknickelglanz vorgekommen, wie aus den Angaben von G. Rose und Zincken (Poggend. Ann. Bd. 13. S. 165) erhellt, und wie ich es bei Gelegenheit der zuvor angeführten Analyse des erstgenannten Minerals vermuthete. Das sp. G. ist nur 5,61 — 5,65 und die Zusammensetzung:

Nickel	30,30
Eisen	6,00
Arsenik	44,01
Antimon	0,86
Schwefel	18,83
	100.

Die Atome von Ni und Fe, von As und Sb, und von S verhalten sich = 9,9 : 9,6 : 9,4, sind also nahe gleich, so dafs das Mineral ganz und gar der bekannten Formel entspricht.

Dies ist, beiläufig bemerkt, dieselbe Varietät, welche von Bley untersucht wurde.

Im J. 1839 ist auf derselben Grube ein Nickelglanz vorgekommen, welcher in dünnen trauhigen und nierförmigen Parthieen, undeutlich krystallisirt, auf Quarz aufsitzt. Eine Prohe desselben gab: Ni 20,49; Fe 15,42; Sb 29,08; As 21,30; S 13,71; wahrscheinlich ein Gemenge von Nickelglanz mit Arseniknickel.

Amoibit. Diesen Namen schlägt v. Kobell für ein Nickelerz von Lichtenberg bei Steben im Fichtelgebirge vor, welches in regulären Formen krystallisirt, und, nach solchen spaltbar, ein sp. G. von etwa 6,08 besitzt.

In einer offenen Röhre erhitzt, giebt es arsenige Säure, metallisches und Schwefelarsenik; v. d. L. schmilzt es leicht unter Entwicklung von Arsenikdämpfen. Salpetersäure löst es unter Abscheidung von Schwefel auf. Kalilauge zieht kein Schwefelarsenik aus.

Es verhält sich mithin ganz wie Arseniknickelglanz.

Die Analyse gab:

Nickel	37,34
Eisen	2,50
Blei	0,82
Kobalt	Spur
Arsenik (Verlust)	45,34
Schwefel	14,00
	100.

Hier verhalten sich die Atg. von Nickel und Eisen zu denen von Arsenik und Schwefel (letztere unter sich = 9,65 : 7) = 10,89 : 16,65 oder = 2 : 3, so daſs das Mineral, wenn man Schwefel und Arsenik als isomorph annimmt,

$$Ni^2 \left\{ \begin{matrix} As^3 \\ S^3 \end{matrix} \right.$$

ist.

v. Kobell macht bei dieser Gelegenheit einige Bemerkungen über die Isomorphie von Schwefel und Arsenik im Allgemeinen.

J. f. pr. Chem. XXXIII. 402.

Nickelocker.

Wurde neuerlich von Kersten untersucht.

Der N. wird beim Erhitzen hellgelb. Wasser zieht Spuren von Schwefelsäure, zuweilen von Sulfaten von Nickel, Kobalt und Kalk aus. Kersten.

Analysirt wurden drei Varietäten von Schneeberg.

	a. Vom „Gottes Geschicken stehenden Gange."	b. Von „Adam Heber."	c. Vom „weiſsen Hirsch"
Nickeloxyd	36,20	35,00	36,10
Kobaltoxyd	1,53	—	Spur
Eisenoxydul	Spur	2,21	1,10
Arseniksäure	38,30	38,90	37,21
Wasser	23,91	24,02	23,92
	99,94	100,13	$\dddot{As}$ 0,52
			98,85

Poggend. Ann. LX. 251.

Der Nickelocker hat folglich die Zusammensetzung der Kobaltblüthe,

$$\dot{N}i^3 \dddot{A}s + 8 \dot{H},$$

und mufs demnach enthalten:

Nickeloxyd	3 At.	= 1409,04	=	37,59
Arseniksäure	1 -	= 1440,08	=	38,41
Wasser	8 -	= 899,84	=	24,00
		3748,96		100.

Obsidian.

In einem beim Zerschneiden mit einem Knall zersprungenen Obsidian fand Damour:

Kieselsäure	70,34
Thonerde	8,63
Eisenoxydul	10,52
Kalkerde	4,56
Manganoxydul	0,32
Talkerde	1,67
Natron	3,34
	99,38

Compt. rend. XVIII. 4. — Poggend. Ann. LXII. 287.

Oligoklas.

Folgende Varietäten sind neuerlich untersucht worden:

I. Von Kimito in Finnland (Nordenskiöld's rother Albit), mit Quarz und Glimmer den Granit bildend, worin der Tantalit vorkommt. Sp. G. = 2,63. Chodnew in Poggendorff's Ann. LXI. 390.

II. Aus einem Granitgeschiebe von Flensburg in Schleswig-Holstein, gelblichweifs, neben röthlichgrauem Feldspath darin vorkommend. Sp. G. = 2,651. Wolff im J. f. pr. Chem. XXXIV. 234.

III. Sonnenstein (Avanturin-Feldspath), mit Quarz, Eisenglanz, Cordierit etc. im Gneufs bei Tvedestrand in Norwegen. Sp. G. = 2,656. Scheerer in Poggend. Ann. LXIV. 153.

	I.	Sauerstoff.		II.	Sauerstoff.		III.
Kieselsäure	63,80	33,14		64,30	33,40		61,30
Thonerde	21,31	9,95		22,34	10,43		23,77
Eisenoxyd	—			—			0,36
Kalkerde	0,47	0,13		4,12	1,16	3,47	4,78
Natron	12,04	3,08	3,54	9,01	2,31		8,50
Kali	1,98	0,33		—			1,29
	99,60			99,77			100.

Scheerer hat durch mikroskopische und chemische Untersuchung gezeigt, dafs das ausgezeichnete Farbenspiel des Sonnensteins von kleinen Eisenglanzkrystallen herrührt, die nach gewissen Gesetzen der Masse des Minerals eingewachsen sind.

Kalkoligoklas (Hafnefjordit) nennt Forchhammer ein bei Hafnefjord auf Island in den Höhlungen von Lava vorkommendes Mineral, dessen sp. G. = 2,729, und dessen Zusammensetzung ist:

		Sauerstoff.
Kieselsäure	61,22	31,83
Thonerde	23,32	10,89
Eisenoxyd	2,40	
Kalkerde	8,82	
Talkerde	0,36	3,25
Natron	2,56	
Kali	Spur	
	98,68	

Jahresb. XXIII. 263. — Journ. f. pr. Chem. XXX. 389.

Olivin.

Nach Scacchi kommt in den Kalkblöcken des Monte Somma ein sehr hellgelber kalkhaltiger Olivin vor von der Form des gewöhnlichen, aber minder hart und durch Säuren leichter zersetzbar. Er soll $\dot{C}a^3\ddot{S}i + \dot{M}g^3\ddot{S}i$ sein, also ähnlich dem von mir untersuchten Batrachit. (Handwörterb. II. 30.)

Ann. Mines. IV. Sér. III. 380.

Orthit.

H. Rose erhielt aus dem Orthit von Hitteröen in Norwegen beträchtliche Mengen Beryllerde.

Poggend. Ann. LIX. 101.

Scheerer hat zwei Varietäten dieses Orthits von Neuem untersucht. (Vergl. Erstes Suppl. S. 108.)

	Sp. G. = 3,5.	Sp. G. = 3,373.
Kieselsäure	32,70	33,81
Thonerde	14,09	13,04
Ceroxydul	20,28	20,50
Eisen- und Manganoxydul	15,31	15,65
Kalkerde	11,07	9,42
Yttererde	0,81	1,45
Talkerde	nicht bestimmt	0,38
Kali		0,67
Wasser	2,56	3,38
	96,82	98,30

Aufserdem Spuren von Zirkonerde und Titansäure. Beim Glühen erleidet dieser Orthit eine Volumverminderung von 1,51 — 3,65 p. C. — In dem von 3,5 sp. G. fand Scheerer 0,07 p. C. Beryllerde; in dem anderen dagegen keine, und schliefst, dafs entweder ein beryllerdehaltiger Orthit auf Hitteröen vorkommt, oder dafs der von H. Rose untersuchte mit Gadolinit gemengt gewesen sei [1]).

Die Verschiedenheit im sp. G. und im Wassergehalt rührt von Verwitterung her; die frischesten Stücke wiegen 3,5 und ihre Volumänderung beim Glühen beträgt 0,96 — 0,97 p. C.

Scheerer in Poggend. Ann. LXI. 636.

Paragonit s. Talkschiefer.

Parisit.

Dieses in den Smaragdgruben des Mussothales in Neu-Granada entdeckte Mineral hat Bunsen beschrieben und untersucht. Sp. G. = 4,35.

Der Parisit entwickelt beim Erhitzen Kohlensäure und Wasser, wird dabei zimmtbraun und leicht zerreiblich. V. d. L. phosphorescirt er, ist aber unschmelzbar. Mit Borax erhält man eine gelbe, beim Erkalten farblose Perle.

In Chlorwasserstoffsäure löst er sich unter Brausen langsam auf. Dabei entwickelt sich weder Chlor, noch wird Indigolösung entfärbt.

1) Wie auch Berzelius vermuthet. Jahresb. XXIV. 318.

Das Mittel aus zwei Analysen, in denen zur Bestimmung der relativen Mengen des Ceroxyduls und seiner Begleiter einerseits, so wie des Fluors und Sauerstoffs andererseits die indirekte Methode angewendet wurde, ist:

Cer, Lanthan, Didym	50,78
Calcium	8,29
Kohlensäure	23,51
Fluor	5,49
Sauerstoff	9,55
Wasser	2,38
	100.

Bunsen nimmt an, das Mineral bestehe aus kohlensaurem Ceroxydul, Ceroxydulhydrat und Fluorcalcium, entsprechend der Formel

$$\dot{R}\dot{H}^2 + 2\,CaFl + 8\,\dot{R}\ddot{C},$$

worin $\dot{R}$ = Ceroxydul, Lanthan- und Didymoxyd, und im letzten Gliede auch Kalk ist.

Ann. der Chem. u. Pharm. LIII. 147.

Diese Formel ist indessen so unwahrscheinlich, dafs man sie, auch wenn die Zahlen der Analyse richtig wären, unmöglich annehmen kann. Vielleicht ist das Mineral eine Verbindung von $\dot{R}\ddot{C}$ und RFl, dem $\dot{C}e\dot{H}$ beigemengt ist.

Peganit s. Kalait.

Pennin.

Marignac erhielt bei drei Analysen dieses Minerals:

Sp. G. = 2,65.

	1.	2.	3.
Kieselsäure	33,36	33,40	33,95
Thonerde	13,24	13,41	13,46
Chromoxyd	0,20	0,15	0,24
Eisenoxyd	5,93	5,73	6,12
Talkerde	34,21	34,57	33,71
Wasser	12,80	12,74	12,52
	99,74	100.	100.

Vergleicht man den Pennin mit dem Chlorit, so findet man die gröfste Uebereinstimmung, namentlich mit dem Chlo-

rit vom Schwarzenstein im Zillerthal (v. Kobell's Analyse). Wenn dies in Bezug auf die chemische Zusammensetzung evident ist, so gilt es fast nicht minder von den physikalischen Eigenschaften, der unvollkommen bekannten Krystallform, der Spaltbarkeit, Härte, spec. Gewicht und dem optischen Verhalten. Ich stehe daher nicht an, den Pennin für nichts als Chlorit zu erklären.

Jene Zahlen weichen von den von Schweizer angegebenen im Thonerde- und Eisengehalt ab. Nach besonderen Versuchen von Marignac enthält aber der Pennin sowohl Eisenoxydul als Oxyd, obwohl er die Menge derselben nicht bestimmt hat.

Marignac und Descloizeaux in der Bibl. univ. de Genève. Janvier. 1844.

Periklas.

Damour hat die Analyse Scacchi's bestätigt, indem er in zwei Versuchen fand:

	1.	2.
Talkerde	92,57	91,18
Eisenoxydul	6,22	5,67
Unlösliches	0,86	2,10
	99,65	98,85

Dafs das Eisen als Oxydul vorhanden ist, ergab sich auch daraus, dafs 100 Th., mit Salpetersäure abgedampft, 0,69 am Gewicht zunahmen.

Ann. Mines. IV. Sér. III. 381.

Perlstein.

Unter dem Namen Krablit hat Forchhammer ein Mineral von Hrafntinnabruggr in Island beschrieben und untersucht, welches in jeder Beziehung dem Perlstein gleichkommt. Sp. G. = 2,389.

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	74,83		38,87
Thonerde	13,49	6,30	7,65
Eisenoxyd	4,40	1,35	
Kalkerde	1,98	0,56	2,05
Talkerde	0,17	0,07	
Natron	5,56	1,42	
Kali	wenig		
	100,43		

Wegen des Sauerstoffverhältnisses von annähernd 1:3:18 giebt er ihm die Formel:

$$\dot{N}a\,\dddot{S}i^2 + \dot{R}\,\dddot{S}i^4.$$

Jahresb. XXIII. 262. J. f. pr. Chem. XXX. 394.
Vergl. Baulit.

Perowskit.

Dieses Mineral ist unter H. Rose's Leitung von Jacobson und Brooks quantitativ untersucht worden.

	J. (Eisenschwarzer P.)	Sauerstoff.		B. (Dunkelbrauner P.)	Sauerstoff.	
Titansäure	58,96		23,41	59,00		23,43
Kalkerde	39,20	11,52	11,99	36,76	10,16	11,29
Talkerde	Spur			0,11	0,04	
Eisenoxydul mit einer Spur Mangan	2,06	0,47		4,79	1,09	
	100,22			100,07		

Das Titan ist als Säure, nicht als Oxyd in dem Mineral enthalten, denn letzteres nimmt beim Glühen nicht am Gewicht zu.

Da der Sauerstoff der Säure doppelt so grofs als der der Basis ist, so ist der Perowskit

$$\dot{C}a\,\ddot{T}i$$

und mufs, der Rechnung zufolge, und abgesehen von dem stellvertretenden Eisenoxydul, enthalten:

Titansäure	1 At.	= 503,68	= 58,87
Kalkerde	1 -	= 351,90	= 41,13
		855,58	100.

Poggend. Ann. LXII. 596.

Perthit.

Thomson's Analyse, die noch 0,65 Wasser giebt, s. auch J. f. pr. Ch. XXXI. 495.

Petrosilex.

Svanberg hat die in Schweden Hälleflinta genannten feldspathartigen Grundmassen von Porphyren etc. näher untersucht, und ihre Zusammensetzung durch Formeln ausgedrückt. Sie sind wohl nur als Gemenge von einer Feldspathmasse mit Quarzsubstanz zu betrachten.

Jahresb. XXIII. 262.

Google

Phakolith.

Meine Analyse (Suppl. I. 112) s. Poggend. Ann. LXII. 149.

Pharmakolith.

Desgl. (Suppl. I. 113.) a. a. O. LXII. 150.

Phonolith.

Der Ph. vom Teplizer Schlofsberge ist in meinem Laboratorio von Prettner untersucht worden.

Zersetzbare Silikate	29,41	Proc.
Feldspath	70,59	-
	100.	

	Zersetzbarer Theil.	Feldspath.
Kieselsäure	42,22	60,87
Thonerde	26,66	15,22
Eisenoxyd	9,30 [1])	3,80
Kalkerde	4,01	2,31
Kali, Natron	7,40	17,80
Wasser	9,33	100.
	100.	

Piauzit s. Retinit.

Pimelith.

Dem von Karsten mit diesem Namen bezeichneten und von Klaproth als „grüne Chrysopraserde" untersuchten Mineral, welches wohl nur ein Gemenge ist, steht ein von C. Schmidt untersuchtes sehr nahe, welches derb, apfelgrün, und mager anzufühlen ist, und dessen sp. G., = 1,458, nach dem Glühen = 1,443 wird. (Fundort nicht angegeben; Schlesien, vielleicht Grochau bei Frankenstein).

Giebt beim Erhitzen Wasser; v. d. L. unschmelzbar, wird grün; im Reduktionsfeuer mit Soda geschmolzen, liefert das Mineral nach dem Abschlämmen viel metallisches Nickel. Mit Borax in der äufseren Flamme ein rothes, in der inneren ein graues Glas.

1) Wahrscheinlich als $\dot{F}e\ddot{\bar{F}}e$ im Gestein enthalten.

Die Analyse gab für das im Wasserbade von hygroskopischer Feuchtigkeit befreite Mineral:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	54,63		28,35
Nickeloxyd	32,66	6,95	9,52
Talkerde	5,89	2,28	
Eisenoxydul	1,13	0,25	
Kalkerde	0,16	0,04	
Thonerde	0,30		
Wasser	5,23		4,65
	100.		

Das Mineral ist folglich eine Verbindung von 2 At. neutralem Nickel-(Talkerde-)Silikat und 1 At. Wasser,

$$2\left.\begin{matrix}\dot{\text{Ni}}\\ \dot{\text{Mg}}\end{matrix}\right\}\dddot{\text{Si}}+\dot{\text{H}},$$

und da die Analyse 3 At. Nickeloxyd gegen 1 At. Talkerde nachweist, so ist die specielle Formel

$$3(2\dot{\text{Ni}}\dddot{\text{Si}}+\dot{\text{H}})+(2\dot{\text{Mg}}\dddot{\text{Si}}+\dot{\text{H}}),$$

und die Berechnung nach derselben:

Kieselsäure	8 At.	= 4618,48	= 54,96
Nickeloxyd	6 -	= 2818,08	= 33,54
Talkerde	2 -	= 516,70	= 6,15
Wasser	4 -	= 449,92	= 5,35
		8403,18	100.

Poggend. Ann. LXI. 388.

Glocker macht darauf aufmerksam, dafs man diese Substanz nicht mit dem Pimelith identificiren dürfe, welcher letztere wahrscheinlich ein von Nickeloxydhydrat oder Silikat gefärbter Opal von gröfserem sp. Gewicht und fettigem Anfühlen ist.

J. f. pr. Chem. XXXIV. 502.

Platin, gediegen.

L. Svanberg glaubt, dafs Platin und Eisen in dem Platinerz in bestimmten Verhältnissen verbunden seien; z. B. das von Barbacoas enthalte $FePt^4$, von Goroblagodat, Choco und Pinto $FePt^3$, von Nischne-Tagil $FePt^2$.

Jahresb. XXIII. 273.

Plumbocalcit.

Nach Delesse enthält der krystallisirte P. von Leadhills:

Kohlens. Kalkerde		97,61
-	Bleioxyd	2,34
Wasser		0,05
		100.

Diese Varietät ist mithin bleiärmer als die von Wanlockhead.

Thèse sur l'emplol de l'analyse etc. p. 10.

Polianit.

Giebt im Kolben sehr wenig Wasser; verhält sich v. d. L. und überhaupt wie reines Mangansuperoxyd.

Nach Plattner besteht der P. von der Maria-Theresiazeche bei Platten in Böhmen aus:

Manganoxydoxydul	87,274	99,385 Superoxyd
Sauerstoff	12,111	
Eisenoxyd u. Thonerde	0,165	
Quarz	0,132	
Wasser	0,318	
	100.	

Poggend. Ann. LXI. 192.

Auch ich habe mich überzeugt, dafs der Polianit wesentlich reines Mangansuperoxyd ist.

Nach Breithaupt ist dieses von ihm entdeckte Fossil, welches sich durch grofse Härte (= der des Quarzes) auszeichnet, das wahre primäre Mangansuperoxyd, und alle Pyrolusite sind Zersetzungs-(Oxydations-) Produkte anderer Manganerze. In der That zeigt die Untersuchung derselben, dafs sie stets mehr als 1 p. C. Wasser, aufserdem Baryterde u. s. w. enthalten. (1 p. C. Wasser im Pyrolusit ist schon diejenige Menge, welche in 10 p. C. Manganit enthalten sein würde.)

Polyhalit.

Ich habe den rothen Polyhalit von Aussee in Steiermark zusammengesetzt gefunden aus:

Schwefels. Kalk	45,43
- Talkerde	20,59
- Kali	28,10
Chlornatrium	0,11
Wasser	5,24
Eisenoxyd	0,33
Kieselsäure	0,20
	100.

Dies stimmt ganz mit Stromeyer's Analyse des P. von Ischl überein, und beweist, dafs das Mineral wirklich eine feste Verbindung ist, die man sich als $[(\dot{K}\ddot{S}+\dot{Mg}\ddot{S})+\dot{H}]+(2\dot{Ca}\ddot{S}+\dot{H})$ vorstellen kann.

Polykras.

Mit diesem Namen hat Scheerer ein neues Mineral von Hitteröen in Norwegen bezeichnet, von dem er folgende Reaktionen anführt:

Beim Erhitzen decrepitirt es, und zeigt bei schwachem Glühen eine Feuererscheinung, worauf es eine graubraune Farbe annimmt. V. d. L. ist es unschmelzbar. Mit Borax giebt es in der äufseren Flamme ein gelbes, in der inneren ein gelbbraunes oder braunes Glas; mit Phosphorsalz in jener eine gelbbraune, nach dem Abkühlen grünliche, in dieser eine dunkelgefärbte Perle. Weder Mangan noch etwas Metallisches läfst sich durch Soda daraus erhalten.

Von Chlorwasserstoffsäure wird der Polykras in der Wärme langsam und unvollständig, von Schwefelsäure jedoch vollständig zersetzt. Letzteres gilt auch für das geglühte Mineral.

Durch qualitative Versuche fand S.: Titansäure, Tantalsäure, Zirkonerde, Yttererde, Eisenoxyd, Uranoxyd, Ceroxydul, nebst einer geringen Menge von Thonerde, Spuren von Kalkerde, Talkerde und vielleicht Alkali.

Von dem Polymignit unterscheidet sich der Polykras durch Tantal- und Urangehalt, so wie durch das Fehlen des Mangans und die unbedeutende Menge Kalkerde.

Poggend. Ann. LXII. 430.

Porphyr.

Wolff hat verschiedene Varietäten des rothen Porphyrs aus der Umgebung von Halle untersucht.

I. Vom Sandfelsen. Grundmasse grau, ziemlich hart; darin Krystalle von röthlichem Kali- und von weifsem Natronfeldspath, und Quarzkörner. Sp. G. = 2,643.

II. Vom Tanzberge bei Diemitz. Grundmasse roth. Sp. G. = 2,594.

III. Vom Sandfelsen. Die Grundmasse durch Verwitterung schieferig und weifs geworden; auch der Feldspath ist ausgebleicht und hat seinen Glanz zum Theil verloren. Sp. G. = 2,596.

IV. Ebendaher. Gelbliche Grundmasse. Sp. G. = 2,591.

	I.	II.	III.	IV.
Kieselsäure	70,85	75,62	76,29	76,49
Thonerde	14,12	10,01	13,80	13,25
Eisenoxyd	2,72	3,65	0,72	0,88
Kalkerde	1,62	0,47	—	—
Kali	3,57	4,16	2,43	3,14
Natron	5,23	3,84	5,39	4,02
Glühverlust	0,65	1,10	0,82	1,17
	98,76	98,85	99,45	98,95

Hiernach berechnet Wolff die Menge der den Porphyr bildenden Mineralien, und erhält so:

	I.	II.	III.	IV.
Kalifeldspath	17,10	25,03	14,72	19,07
Natronfeldspath	43,91	32,72	46,14	34,43
Freie Kieselsäure	30,00	36,59	34,74	40,24
Thonerde, Eisenoxyd, Kalk u. s. w.	7,10	3,88	4,03	4,04
	98,11	98,22	99,63	97,78

Wolff findet es wahrscheinlich, dafs diese Körper wirklich in dem Porphyr als solche vorhanden seien, dafs die Grundmasse nicht aus Feldspath, sondern aus der freien Kieselsäure (Quarz), nebst etwas Thonerde, Eisenoxyd, Kalk etc. bestehe. Verwittert der Feldspath, so zerfällt der Porphyr, aber seine Grundmasse wird nur entfärbt und aufgelockert,

nicht chemisch verändert. Der Feldspath wird zu Kaolin, der von der Grundmasse durch Behandlung mit Schwefelsäure getrennt werden kann.

Aus Schweizer's Analyse des P. von Kreuznach berechnet Wolff die Bestandtheile zu:

Kalifeldspath	33,25
Natronfeldspath	30,40
Freie Kieselsäure	27,27
Thonerde, Eisenoxyd etc.	8,38
	99,30

J. f. pr. Chem. XXXIV. 193.

Porzellanspath.

Schafhäutl fand bei einer Untersuchung dieses Minerals:

Kieselsäure	49,200
Thonerde	27,300
Kalkerde	15,480
Natron	4,527
Kali	1,227
Chlor	0,924
Wasser	1,200
	99,650

0,924 Chlor entsprechen 1,943 Chlorkalium. In starker Rothglühhitze verflüchtigt sich die ganze Chlorverbindung.

Ann. der Chem. u. Pharm. XLVI. 340.

Predazzit.

So ist von Petzholdt ein Kalkstein von Predazzo im südlichen Tyrol genannt worden, welcher 6,98 p. C. Wasser, und im Rest:

Kohlensaure Kalkerde	68,7
- Talkerde	30,3
Kieselsäure, Thonerde, Eisenoxyd	1,0
	100.

enthalten soll.

Petzholdt, Beiträge zur Geognosie von Tyrol. Leipzig. 1843. S. 194.

Es ist ein Bitterspath, der wie der Guhrhofian und andere Varietäten 2 At. Kalk gegen 1 At. Talkerde enthält, und

aufserdem 1 At. Wasser, im Fall dasselbe wesentlich ist. Denn die Verbindung

$$(2\dot{Ca}\ddot{C}+\dot{Mg}\ddot{C})+\dot{H}$$

mufs bestehen aus:

Kohlens. Kalkerde	2 At.	=	1253,80	= 65,95
- Talkerde	1 -	=	534,79	= 28,13
Wasser	1 -	=	112,48	= 5,92
			1901,07	100.

Prehnit.

Zu den Analysen von G. Leonhard ist nachträglich zu bemerken, dafs die Afterkrystalle *b*, einer späteren Beobachtung von Blum zufolge, nicht die Form des Laumontits, sondern des Leonhardits haben. S. Letzteren.

Der Prehnit aus dem Gabbro des Radauthals im Harz ist in meinem Laboratorio von Amelung untersucht worden:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	44,74		23,24
Thonerde	18,06	8,43	10,64
Eisenoxyd	7,38	2,21	
Kalkerde	27,06	7,69	7,95
Natron	1,03	0,26	
Wasser	4,13		3,67
	102,40		

Da die Sauerstoffmengen sich sehr nahe = 1 : 2 : 3 : 6 verhalten, so giebt er die allgemeine Formel Walmstedt's:

$$\dot{Ca}^2\dddot{Si}+\ddot{R}\dddot{Si}+\dot{H}.$$

Psilomelan.

Scheffler fand in einem Ps. von Ilmenau:

Manganoxydoxydul	83,3
Sauerstoff	9,8
Baryterde	5,8
Kalkerde	1,8
Thonerde	2,1
Eisenoxyd	0,3
Kieselsäure	1,7
Wasser	4,3
	99,1

Archiv d. Pharm. XXXV. 260.

Dies ist fast die Mischung des Ps. von Horhausen. Doch fehlt die Angabe des Alkaligehalts, der sich gleichwohl in den Psilomelanen von Ilmenau findet, da eine Probe von der traubigen Var. von Oehrenstock nach in meinem Laboratorio angestellten Versuchen 3,45 p. C. Kali gab.

Puzzolane s. Lava.

Pyrochlor.

Hermann hat den von Wöhler früher schon analysirten Pyrochlor von Miask von neuem untersucht.

Allgemeines Verhalten den früheren Angaben entsprechend. Sp. G. = 4,203.

Tantalsäure	62,25
Titansäure	2,23
Eisenoxyd	5,68
Zirkonerde	5,57
Ceroxyd	3,32
Lanthanoxyd	2,00
Yttererde, Manganoxyd	0,70
Kalkerde	13,54
Kali, Natron, Lithion	3,72
Fluor	nicht bestimmt
Wolframsäure	Spur
Wasser	0,50
	99,51

Das Hauptresultat wäre hiernach, dafs, Hermann's Versuchen zufolge, dieser P. keine Thorerde, wohl aber Zirkonerde und Lithion enthält. Ohne bestreiten zu wollen, dafs das Mineral eine sehr wechselnde Zusammensetzung (durch Austausch isomorpher Bestandtheile) haben könne, glaubt Hermann doch darauf aufmerksam machen zu müssen, dafs eine Auflösung von schwefelsaurem Ceroxyd gleich der des Thorerdesalzes durch Kochen gefällt wird, was leicht zu Irrthümern verleiten kann.

Hermann hat den Gang seiner Analyse, bei welcher das Mineral mit saurem schwefelsauren Natron aufgeschlossen wurde, besonders mitgetheilt.

Mit Zugrundelegung von Wöhler's Fluorbestimmung berechnet Hermann für den Pyrochlor die Formel

$$2\left(\left.\begin{matrix}\dot{Ca}^3\\ \dot{La}^3\\ \dot{Y}^3\end{matrix}\right\}\dddot{Ta}+\left.\begin{matrix}\dddot{Fe}\\ \dddot{Zr}\\ \dddot{Ce}\end{matrix}\right\}\right)\left(\begin{matrix}\dddot{Ta}\\ \ddot{Ti}\end{matrix}\right)+\left.\begin{matrix}K\\ Na\\ Li\end{matrix}\right\}Fl$$

J. f. pr. Chem. XXXI. 94.

Der Pyrochlor von Fredrikswärn ist neuerlich von Hayes untersucht worden, welcher darin angiebt:

	a.		b.
Tantalsäure	53,10		59,00 ($\dot{Ca}$ und $\ddot{Ti}$ haltig)
Titansäure	20,20		18,33
Kalkerde	19,45		16,73
Eisenoxyd	2,35		0,70
Oxyde von U, Mn Pb, Sn	1,20		
Glühverlust	0,80	Natron	5,63
	97,10	Flücht. St.	0,80
			101,19

Analyse b. wurde nur der Alkalien wegen gemacht. Von Cer fanden sich nur Spuren.

Diese Resultate weichen allzusehr von den früher von Wöhler und Hermann erhaltenen ab, als dafs man sie ohne weiteres als richtig betrachten dürfte.

Sillim. Journ. XLVI. 164. Dana Syst. of Min. p. 434.

Pyrolusit.

Nach Scheffler enthielt ein P. von Ilmenau: Manganoxydoxydul 87,0; Sauerstoff 11,6; Wasser 5,8; Eisenoxyd 1,3; Baryt 1,2; Kalk 0,3; Thonerde 0,3; Kieselsäure 0,8.

Der Barytgehalt in einem anderen P. ist bis zu 9,7 p. C. angegeben.

Arch. d. Pharm. XXXV. 260.

Pyrosklerit.

In der Formel (Handwörterb. II. 84.) müssen $4\frac{1}{2}\dot{H}$ anstatt $1\frac{1}{2}\dot{H}$, und S. 311 $9\dot{H}$ anstatt $3\dot{H}$ stehen.

Kämmererit. Von Bissersk im Gouv. Perm. Sp. G. = 2,76. Giebt im Kolben empyreumatisches Wasser, blättert sich v. d. L. etwas auf, ist aber unschmelzbar. Giebt mit Borax schwierig eine grüne Perle, welche im gesättigten Zustande durch Flattern getrübt werden kann, und dann graublau emailähnlich erscheint. Mit Phosphorsalz ein Kieselskelett, und heifs ein braunes, nach dem Erkalten schön grünes Glas. Schmilzt mit wenig Soda nicht, giebt mit mehr derselben eine Schlacke. Kobaltsolution färbt ihn stellenweise blau mit einem Stich ins Grüne.

Nach Hartwall enthält er:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	37,0		19,20
Thonerde	14,2	6,6	6,90
Chromoxyd	1,0	0,3	
Talkerde	31,5	12,19	
Kalkerde	1,5	0,32	12,96
Eisenoxydul	1,5	0,45	
Wasser	13,0		11,60
	99,7		

Das Sauerstoffverhältnifs von $\dddot{Al}$, $\dot{Ca}$, $\dot{H}$ und $\dddot{Si}$ ist = 1:2 : 2 : 3, so dafs das Mineral als eine Verbindung von 2 At. Talkerdesilikat, 1 At. Thonerdesilikat und 6 At. Wasser sich darstellt,

$$(2\dot{Mg}^3\dddot{Si} + \dddot{Al}\dddot{Si}) + 6\dot{H}.$$

Diese Formel giebt bei der Berechnung:

Kieselsäure	3 At.	=	1731,93	= 37,66
Thonerde	1 -	=	642,33	= 13,96
Talkerde	6 -	=	1550,10	= 33,70
Wasser	6 -	=	674,88	= 14,68
			4599,24	100.

Dies ist die Zusammensetzung des Pyrosklerits, selbst bis auf den Chromgehalt, aber mit einem etwas gröfseren Wassergehalt, der beim P. wahrscheinlich 4 At. beträgt. Bemerkenswerth ist es, dafs der Kämmererit in seinen übrigen Eigenschaften, mit Ausnahme des spec. Gew., vom Pyrosklerit sich unterscheidet.

Berzelius, Jahresb. XXIII. 266.

Quarz.

Carneol. Nach der Untersuchung von Heintz ist der färbende Stoff keinesweges organischer Natur, denn eine dunkle Varietät aus der Gobinskoi-Steppe in China gab nur 0,003 p. C. Kohle und 0,391 p. C. Wasser; aufserdem aber:

Eisenoxyd	0,050 p. C.
Thonerde	0,081 -
Talkerde	0,028 -
Kali	0,0043 -
Natron	0,075 -

Mangan enthält er nicht; das Färbende ist also Eisenoxyd, und das Hellerwerden beim Glühen rührt von der Entstehung unzähliger feiner Risse her.

Amethyst. Ein sehr dunkler brasilianischer A. entfärbte sich, den Versuchen von Heintz zufolge, bei etwa 250°; von Mangan war höchstens 0,01 p. C. vorhanden, so dafs dieses Metall unmöglich die Ursache der Färbung sein kann. Ein hellerer brasilianischer Amethyst gab:

Eisenoxyd	0,0197 p. C.
Kalkerde	0,0236 -
Talkerde	0,0133 -
Natron	0,0418 -

Durch den Natrongehalt wird die zuerst von Poggendorff ausgesprochene Vermuthung, dafs Eisensäure das Färbende sein könne, ziemlich wahrscheinlich. Dann erklärt sich auch die Entfärbung in der Hitze.

Beim Erhitzen in Kohlenpulver wurde ein Amethyst opalisirend und im durchfallenden Lichte deutlich gelb. Auch organische Stoffe bedingen die Farbe des Steins nicht, denn er gab nur 0,00273 p. C. Kohle.

Poggend. Ann. LX. 519.

Aus einigen Versuchen von Wolff ergiebt sich, dafs der Rosenquarz und der Rauchtopas beim Glühen weder im absoluten noch im spec. Gewicht eine merkliche Aenderung erfahren.

J. f. pr. Chem. XXXIV. 237.

Knollenstein ist eine quarzige Ausscheidung in den Porphyren von Halle, die neuerlich von Wolff näher unter-

sucht wurde. Das sp. G. ist = 2,603, und der Gehalt an Kieselsäure 97—99 p. C., neben ein wenig Thonerde, Eisenoxyd und Wasser.

J. f. pr. Chem. XXXIV. 210.

Raseneisenstein.

Kersten fand in dem Wiesenerz von Polenz:

Eisenoxyd	47,20
Thonerde	1,20
Phosphorsäure	0,82
Wasser	7,50
Sand	42,70
	99,42

Eine organische (Humus) Säure enthält es nicht; Kalilauge, mit dem Erze digerirt, färbt sich wenigstens nicht.

J. f. pr. Chem. XXXI. 107.

Retinit.

Piauzit. So hat Haidinger ein schwärzlichbraunes Erdharz aus den Braunkohlen von Piauze bei Neustadtl in Krain genannt. Sp. G. = 1,22. Schmilzt bei 315° C.; brennt mit aromatischem Geruch und rufsender Flamme, wobei 5,96 Procent Asche zurückbleiben. Enthält im frischen Zustande 3,25 p. C. hygroskopisches Wasser. Ist in Aether und Kalilauge auflöslich, in absolutem Alkohol gröfstentheils, in wasserhaltigem weniger. Färbt sich mit rauchender Salpetersäure gelblichbraun. Die ätherische Auflösung wird durch Wasser gefällt.

Poggend. Ann. LXII. 275.

Rhodochrom.

Dieses von Fiedler auf der Insel Tino entdeckte Mineral zeigt folgendes Verhalten:

Im Kolben giebt es Wasser und wird grauweifs. V. d. L. schmilzt es bei starkem Blasen an den äufseren Kanten zu einem gelben Email. Mit Borax giebt es ein chromgrünes Glas, in Phosphorsalz eine Ausscheidung von Kieselsäure. Mit Soda schmilzt es zu einer undurchsichtigen gelblichen Masse.

Von Chlorwasserstoffsäure wird es nur schwer zersetzt. Der Rodochrom enthält Kieselsäure, Talkerde, Chromoxyd, etwas Thonerde, aber keine Kalkerde.

G. Rose, Reise nach dem Ural. II. 157. Auch Poggend. Ann. LIX. 490.

Rutil.

Damour fand in dem R. von St. Yrieix:

Titansäure	97,60
Eisenoxyd	1,55
	99,15

Der Eisengehalt stimmt also genau mit dem von H. Rose gefundenen überein.

Ann. Chim. Phys. III. Sér. T. X.

Saccharit.

V. d. L. rundet er sich nur an den scharfen Kanten, wird aber grauweifs und undurchsichtig. Mit den Flüssen giebt er farblose Gläser.

Von Chlorwasserstoffsäure und Schwefelsäure wird er nur unvollständig zersetzt.

Nach Schmidt's Untersuchung in H. Rose's Laboratorium besteht dies von Glocker entdeckte Mineral aus den Chrysoprasgruben am Gläsendorfer Berge bei Frankenstein in Schlesien aus:

Sp. G. = 2,66.

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	58,93		30,61
Thonerde	23,50	10,97	11,35
Eisenoxyd	1,27	0,38	
Nickeloxyd	0,39	0,08	3,79
Kalkerde	5,67	1,59	
Talkerde	0,56	0,22	
Kali	0,05	0,01	
Natron	7,42	1,89	
Wasser	2,21		1,96
	100.		

Der Sauerstoff von $\dot{H}$, $\dot{R}$, $\dddot{R}$ und $\dddot{Si}$ verhält sich = 1 : 2 : 6 : 16, so dafs man die Formel

$$2\left[\left.\begin{matrix}\dot{C}a^3\\ \dot{N}a^3\end{matrix}\right\}\dddot{Si}^2 + 3\ddot{\overline{Al}}\dddot{Si}^2\right] + 3\dot{H}$$

aufstellen kann.

Diese Zusammensetzung nähert das Mineral zwar in etwas dem Barsowit (der aber $3\ddot{\overline{Al}}\dddot{Si}$ enthält) und dem Porzellanspath; stimmt aber genau nur mit der des Andesins überein, wie Glocker zuerst bemerkt hat, und der Unterschied liegt nur darin, dafs der Saccharit Wasser enthält.

Poggend. Ann. LXI. 385. Glocker im J. f. pr. Chem. XXXIV. 494.

Man kann hinzufügen, dafs die Menge des Wassers den Saccharit gleichfalls von manchen anderen wasserhaltigen Bisilikatverbindungen, wie Ledererit, Laumontit, Chabasit, Analcim, unterscheidet.

Salzthon s. Thonerdesilikate.

Saponit s. Seifenstein.

Sarcolith.

Nach einer Untersuchung von Scacchi (Quadri cristallografici) wäre der S. vom Vesuv zusammengesetzt aus:

			Sauerstoff.
Kieselsäure	42,11		21,88
Thonerde	24,50		11,44
Kalkerde	32,43	9,21	9,96
Natron	2,93	0,75	
	101,97		

Annähernd gäbe dies die Formel $\left.\begin{matrix}\dot{C}a^3\\ \dot{N}a^3\end{matrix}\right\}\dddot{Si} + \ddot{\overline{Al}}\dddot{Si}$, d. h. eines natronhaltigen Granats oder Vesuvians (Egeran).

Descloizeaux glaubt, dafs der Sarcolith, nach der krystallographischen Beschreibung von Brooke (Phil. Mag. X. 189. und Ann. des Mines, VI. 237.) vom Gehlenit und Humboldtilith wesentlich verschieden sei.

Ann. Chim. Phys. III. Sér. X. 71.

Scheelit.

In der Kupfergrube Llamuco, Prov. Coquimbo in Chile, kommt ein grüner Scheelit vor, welcher nach Domeyko enthält:

		Sauerstoff.	
Wolframsäure	75,75		15,32
Kalkerde	18,05	5,13	5,79
Kupferoxyd	3,30	0,66	
Kieselsäure	0,75		
	97,85		

Ann. des Mines IV. Sér. III. 15.

Das Fehlende in der Analyse ist ohne Zweifel Wolframsäure.

Ein gelber Scheelit aus der Gegend von Catharinenburg (sp. G. = 6,071) enthält nach Choubine:

Wolframsäure	78,41
Kalkerde	18,88
Talkerde	0,65
	97,94

Ann. des Mines Russes. 1841. p. 317.

Scheererit.

Branchit nennt Savi eine farblose, durchsichtige Substanz aus den Braunkohlen von Monte Vaso in Toscana. Sie schmilzt bei 75°, wird gelb, erstarrt nicht krystallinisch, und verbrennt ohne Rückstand. Sp. G. = 1,00. Sie löst sich in Alkohol, und schiefst daraus in feinen Blättchen an.

v. Leonhard's und Bronn's Neues Jahrbuch. 1842. S. 459.

Bogbutter. Diese in irischen Torfmooren gefundene Substanz ist von Williamson untersucht worden. Sie löst sich leicht in Alkohol auf, reagirt sauer, schmilzt bei 51°, und enthält nach 2 Versuchen:

	I.	II.
Kohlenstoff	73,78	73,89
Wasserstoff	12,50	12,37
Sauerstoff	13,72	13,74
	100.	100.

Mit Kali verseift, und durch eine Säure zerlegt, liefert sie eine bei 54° schmelzende und nicht krystallinisch erstarrende Fettsäure, welche nach der Reinigung enthielt:

Kohlenstoff	75,05
Wasserstoff	12,56
Sauerstoff	12,39
	100.

Sie ist, wie die Untersuchung der Blei- und Silbersalze zeigt,

$$C^{33}H^{32}O^{3}+aq.$$

Ann. d. Chem. u. Pharm. LIV. 125.

Schillerspath.

Bekanntlich kommen im Sch. kleine Mengen von Chromoxyd und Thonerde vor. Nimmt man an, daſs diese als $\dot{R}\dddot{Fe}$ in dem Mineral eingesprengt seien[1]), und legt Köhler's Analyse b. zum Grunde, so erfordern sie 0,22 $\dot{Fe}$. Nach Abzug des letzteren bleiben dann für das Silikat:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	43,075		22,38
Eisenoxydul	8,693	1,93	12,95
Talkerde	26,157	10,12	
Kalkerde	2,750	0,77	
Manganoxydul	0,571	0,13	
Wasser	12,426		10,05

Das Sauerstoffverhältniſs ist dann = 1 : 1,3 : 2,22 = 4 : 5,2 : 8,88. Setzt man dafür 4 : 5 : 9, so kann man den Schillerspath durch

$$(\dot{R}^{3}\dddot{Si}^{2}+\dot{R}^{2}\dddot{Si})+4\dot{H} \text{ oder } 3\dot{R}\dddot{Si}+2\dot{R}\dot{H}^{2}$$

bezeichnen.

Seifenstein.

Damour hat neuerlich einen Seifenstein von Marocco untersucht, der indessen ganz die Zusammensetzung des Meerschaums hat. S. diesen.

Selenblei.

Ich habe kürzlich eine sehr groſsblättrige Varietät dieses Minerals von Tilkerode, welche mit Selensilber zusammen vorkommt, untersucht, besonders in der Absicht, einen möglichen Schwefelgehalt darin aufzusuchen und zu bestimmen. Sie war indessen ganz frei davon.

1) Kocht man das feine Pulver des Schillerspaths einige Augenblicke mit Chlorwasserstoffsäure, so erhält man deutlich eine gelbe Flüssigkeit, in welcher sich neben $\dot{Fe}$ auch eine merkliche Menge $\dddot{Fe}$ nachweisen läſst.

Die Analyse gab:

Blei	60,15
Silber	11,67
Selen	26,52
	98,34

Sie geschah vermittelst Chlorgas. Die Auflösung des Chlorselens wurde mit Natron gesättigt, abgedampft und mit Zusatz von Salpeter geschmolzen. Durch salpetersauren Baryt fiel selensaurer Baryt nieder, welcher sowohl bei der Reduktion in Wasserstoffgas die richtige Menge Selenbaryum gab, als auch von Chlorwasserstoffsäure ohne Rückstand aufgelöst wurde. Es war aber noch etwas Selen in der Flüssigkeit geblieben, weshalb dieselbe nach Abscheidung des Baryts mit schwefligsaurem Natron behandelt werden mufste.

60,15 Blei erfordern 22,97 Selen, und 11,67 Silber erfordern 4,27, zusammen 27,27 Selen.

Serpentin.

Nach einer Angabe von Ficinus sollte der Serpentin von Zöblitz kein Chrom, sondern Vanadin enthalten. Dies ist indessen von Vogel, Süersen und H. Rose widerlegt, welcher Letztere eine gröfsere Quantität des von Valentin Rose, dem Entdecker des Chroms in diesem Serpentin, daraus abgeschiedenen Chromoxyds besitzt.

Ficinus im J. f. pr. Chem. XXIX. 491. Vogel ebend. XXX. 474. Süersen ebend. XXXI. 486.

Der gelbe Serpentin von Fahlun (schon von Lychnell untersucht) ist neuerlich von M. Jordan und von Marchand analysirt worden.

	Sp. G. = 2,53. J.	M.
Kieselsäure	40,32	40,52
Talkerde	41,76	42,05
Eisenoxydul	3,33	3,01
Thonerde	—	0,21
Wasser	13,54	13,85
Kohlige Substanz	—	0,30
	98,95	99,94

J. f. pr. Ch. XXXII. 499.

Ferner sind folgende nordamerikanische Serpentine untersucht worden:

I. Marmolith von Bare Hills. Vanuxem.

II. Derselbe von Blandford, Massachusets. Shepard.

III. Serpentin von Richmond County, New-York. Beck.

IV. Blättr. S. von Westchester County, New-York. Beck.

V. Serpentin von Vermont. Jackson.

	I.	II.	III.	IV.		V.
Kieselsäure	42,69	40,08	41,00	40,50		45,80
Talkerde	40,00	41,40	41,26	38,00		33,44
Eisenoxydul	1,16	2,70	1,85	—		7,60
Kalkerde	—	—	2,39	—	$\dddot{Cr}$	2,00
Wasser	16,11	15,67	13,50	21,00		7,70
Kohlensäure	0,87	99,85	100.	99,50	Magneteis.	2,00
	100,83					99,54

Dana, Syst. of Min. p. 310.

Anhang. Dem Serpentin nahe verwandt sind einige Talksilikate der Alpen, welche kürzlich von Schweizer untersucht wurden, und aus deren Analysen Letzterer den Schlufs zieht, dafs sie aus dem Serpentin entstanden, und nicht als bestimmte Species, sondern als Uebergänge zu betrachten seien. Es sind folgende:

I. Vom Findelgletscher bei Zermatt am Monte Rosa. Gelblichgrün; sp. G. = 2,547.

II. Von Zermatt. Lichtschwefelgelb, ins Grüne; sp. G. = 2,548—2,553.

III. Vom Col de Bréona zwischen dem Eringer- und Annivier-Thale im Wallis. Krummschiefrige lauchgrüne Masse.

IV. Vom Serpentingipfel Ate Chonire zwischen Bréona und Chombaira. Schwärzlichgrüne dichte Masse.

V. Vom Zermatt. Krummschiefrige bläulichgrüne Masse.

VI. Von Zemm im Zillerthale in Tyrol. Derbe strahlig faserige Masse von berggrüner Farbe.

V. d. L. verhalten sich diese Mineralien wie Serpentin. Von Chlorwasserstoffsäure werden sie schwierig, von Schwefelsäure hingegen schnell und vollständig zerlegt, wobei die Masse gewöhnlich gelatinirt.

Digitized by Google

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.
Kieselsäure	43,60	43,66	44,22	44,22	43,78	41,69
Talkerde	40,46	41,12	37,14	36,41	28,21	40,33
Eisenoxydul	2,09	1,96	5,44	4,90	10,87	2,07
Thonerde	—	0,64	1,10	1,36	2,24	1,56
Wasser	14,73	13,57	12,43	13,11	14,60	12,82
	100,88	100,95	100,33	100.	99,70	98,47

Da in allen, mit Ausnahme von V., die Sauerstoffmengen von Wasser, Basis und Säure sich ziemlich genau = 3:4:6 verhalten, so lassen sich diese Substanzen mit

$$\left.\begin{matrix}\dot{M}g^3\\ Fe^3\end{matrix}\right\}\dddot{S}i^2+\dot{M}g\dot{H}^3 \text{ oder besser } \left(\left.\begin{matrix}\dot{M}g^3\\ \dot{F}e^3\end{matrix}\right\}\dddot{S}i^2+2\dot{H}\right)+\dot{M}g\dot{H}$$

bezeichnen, welches die Formel des Chrysotils ist, und der Unterschied vom Serpentin besteht nur darin, dafs letzterer bei gleicher Menge der übrigen Bestandtheile 1 At. Basis mehr enthält. Denn

$$\text{Chrysotil etc.} = \dot{R}^3\dddot{S}i^2+\dot{M}g\dot{H}^3 = 4\dddot{S}i+8\dot{R}+6\dot{H}$$
$$\text{Serpentin} = 2\dot{R}^3\dddot{S}i^2+3\dot{M}g\dot{H}^2 = 4\dddot{S}i+9\dot{R}+6\dot{H}$$

Analyse V. hingegen führt zu dem Sauerstoffverhältnifs von 7 : 7 : 12, welches sich in der Formel

$$2(\dot{M}g^3\dddot{S}i^2+3\dot{H})+\dot{M}g\dot{H}$$

darstellen läfst. (Es ist nicht 6 : 6 : 12, wie Schweizer angiebt, da die Analyse es = 12,98 : 13,39 : 22,75 hat.)

J. f. pr. Chem. XXXII. 378.

Seybertit.

Dana vereinigt ihn mit dem Holmit und Clintonit der nordamerikanischen Mineralogen.

Syst. of Min. p. 314.

Vergl. Xanhtophyllit. Erstes Suppl. S. 158.

Silberkupferglanz.

Domeyko untersuchte mehrere derbe stahlgraue Schwefelverbindungen von Silber und Kupfer, welche an verschiedenen Punkten in Chile vorkommen. Mit starker Chlorwasserstoffsäure gekocht, entwickeln sie Schwefelwasserstoffgas, es löst sich Kupferchlorür auf, und zuletzt bleibt ein schwarzes Pulver übrig, welches $\acute{C}u+\acute{A}g$ ist.

	S. Pedro.	Catemo.	Desgl.	Desgl.	S. Pedro.
Kupfer	75,51	63,98	60,58	53,94	53,38
Silber	2,96	12,08	16,58	24,04	28,79
Eisen	0,74	2,53	2,31	2,09	—
Schwefel	20,79	21,41	20,53	19,93	17,83
	100.	100.	100.	100.	100.

Ann. Mines. IV. Sér. III. 9. Berzelius Jahresb. XXIV. 298.

In diesen Analysen verhalten sich die Schwefelmengen von Kupfer und Silber:

19,2 : 0,44 16,06 : 1,8 15,22 : 2,47 13,54 : 3,58 13,42 : 4,29.

Der für das Eisen übrig bleibende Schwefel beträgt indessen fast überall mehr, als zur Bildung von $\overset{''}{Fe}$ erfordert wird. Es ist daher entweder die Schwefelbestimmung nicht ganz genau, oder diese Mineralien enthalten $\overset{'}{Cu}$ beigemengt.

Sillimanit.

Folgende Analysen desselben sind neuerlich bekannt geworden:

	Connel.	Norton.
Kieselsäure	36,75	37,70
Thonerde	58,95	62,75
Eisenoxyd	0,99	2,28
	96,69	102,73

Zirkonerde enthält er nicht. (Vergl. Handwörterb. II. 146.)

Connel im Edinb. phil. Journ. XXXI. 232. Berzelius Jahresb. XXIII. 278. Norton in Dana Syst. of Min. p. 378.

Die Analysen erlauben, wegen des Verlustes und Ueberschusses, keine bestimmte Deutung.

Sismondin.

Giebt im Kolben neutral reagirendes Wasser. V. d. L. unschmelzbar, tombakbraun werdend; giebt mit den Flüssen Eisenreaktion; braust mit schmelzender Soda.

Im geschlämmten Zustande wird er von den Säuren unter Abscheidung von Kieselsäure vollständig zerlegt.

Delesse hat dieses von Bertrand de Lom zu Marcel im Chloritschiefer vorkommende dunkelgrüne Mineral untersucht. Sp. G. = 3,565.

		Sauerstoff.
Kieselsäure	24,1	12,5
Thonerde	43,2	20,2
Eisenoxydul	23,8	5,3
Wasser	7,6	6,8
	98,7	

Aufserdem eine Spur Titansäure.

Delesse entwickelt hiernach die Formel

$$\dot{F}e^4 \dddot{S}i^3 + 5 \dddot{A}l \dot{H},$$

worin das letzte Glied Diaspor wäre, indem er in der That diesen als einen Bestandtheil des Minerals betrachtet, weil es das Wasser erst in der Glühhitze verliert, und beim Zusammenschmelzen mit Soda Thonerde (?) unaufgelöst bleibt, wie es beim Diaspor der Fall ist.

Die meiste Aehnlichkeit hat der Sismondin mit dem Chloritoid (der mit Diaspor zusammen vorkommt), dessen sp. G. nach Breithaupt = 3,557 ist. Die Abweichung von Erdmann's Analyse (auch der neueren; vergl. Chloritoid) erklärt Delesse dadurch, dafs E. das Mineral vor der Analyse mit Chlorwasserstoffsäure behandelte, wodurch ein Theil zersetzt worden wäre. Nach Delesse würden beide Mineralien zu derselben Species gehören, obwohl ihre anderweitigen Eigenschaften noch einer genaueren Vergleichung bedürfen.
Ann. Chim. Phys. III. Sér. IX. 388.

Hiergegen ist zu bemerken, dafs der Chloritoid, bei 100° getrocknet, wobei $\dddot{A}l \dot{H}$ kein Wasser abgiebt, wasserfrei ist, und dafs, wenn durch die Säure ein Theil der Basen entfernt worden wäre, Erdmann's Analyse einen gröfseren Kieselsäuregehalt zeigen müfste.

Das Silikat in der Formel von Delesse ist übrigens nicht wahrscheinlich, und der Nachweis, ob nicht auch Eisenoxyd vorhanden ist, mufs erst noch geliefert werden. Die Sauerstoffmultiplen von $\dot{F}e$, $\dddot{A}l$, $\dddot{S}i$ und $\dot{H}$, welche = 3 : 11,4 : 7 : 4 sind, gestatten keinen einfachen Ausdruck.

Skapolith.

Eine verdienstliche ausführliche Untersuchung der Substanzen, welche zum Skapolith (Ekebergit, Mejonit) gerechnet werden, hat Wolff angestellt.

E. Th. Wolff, de compositione fossilium Ekebergitis, Scapolithi et Mejonitis. Dissertatio inauguralis chemica. Berolini. 1843.

I. Skapolith von Malsjö bei Carlstad in Wermland. Nicht krystallisirt; deutlich spaltbar; weifs ins Röthliche und Grünliche; Feldspathhärte; sp. G. = 2,623.

V. d. L. leicht schmelzbar zu einem weifsen blasigen Glase, die Flamme gelb färbend; giebt mit Phosphorsalz schwache Fluorreaktion, die man jedoch auf nassem Wege weder von diesem noch von II., III. und VI. erhält.

II. Ekebergit von Hirvesalo in Finnland. Krystalle und derbe Massen; schwärzlich und grünlichgrau; sp. G. = 2,733. V. d. L. wie I.

III. Ekebergit von Bolton in Massachusets. Krystallinische Parthien, röthlich und weifslich; sp. G. = 2,718.

IV. Ekebergit von Hesselkulla. Derb, graugrün; sp. G. = 2,735.

V. Ekebergit von Arendal. Von anderem Aussehen; dünne Krystalle in Kalk eingewachsen, weifs oder gelblich; sp. G. = 2,712. Härte und Löthrohrverhalten der früheren.

VI. Skapolith von Pargas. Dicke prismatische Krystalle, farblos oder grünlich; sp. G. = 2,712. Vielleicht etwas härter als die früheren.

VII. Mejonit vom Vesuv.

VIII. Skapolith von Arendal. Grofse gelbgraue matte Krystalle; kaum oder nicht durchscheinend; Feldspathhärte; sp. G. = 2,614. V. d. L. nur an den Kanten sehr schwer schmelzbar. Von Chlorwasserstoffsäure nicht zersetzbar.

VIII. *a*. Skapolith von Sjösa in Schweden. Roth gefärbt, sonst wie VIII. Sp. G. = 2,643. Hisinger. Von Berzelius schon vor längerer Zeit analysirt. Afhandl. i Fysik. II. 202.

IX. Skapolith von Pargas. Dünne Krystalle, von graulicher Farbe, in Kalkspath eingewachsen; nicht blättriger, son-

dern muschliger Bruch; sp. G. = 2,65. Fast mehr als Feldspathhärte.

V. d. L. unschmelzbar; durch Chlorwasserstoffsäure unangreifbar.

Das Eisen ist in allen Skapolithen als Oxyd enthalten. Die nachfolgenden Zahlen sind meistentheils Mittel aus mehreren Analysen.

	I.	II.	III.	IV.	V.
Kieselsäure	49,88	48,15	48,79	49,26	50,91
Thonerde	27,02	25,38	28,16	26,40	25,81
Eisenoxyd	0,21	1,48	0,32	0,54	0,75
Kalkerde	12,71	16,63	15,02	14,44	13,34
Talkerde	0,85	0,84	1,29	—	0,58
Natron	7,59	4,91	4,52	6,14	7,09
Kali	0,87	0,12	0,54	0,65	0,85
Glühverlust	0,77	0,85	0,74 [1]	0,69	0,41
	99,90	98,45	99,36	98,12	99,74

	VI.	VII.	VIII.	VIII. a.	IX.
Kieselsäure	45,10	42,07	61,64	61,50	92,71
Thonerde	32,76	31,71	25,72	25,35 }	
Eisenoxyd	—	—	1,04	1,50 }	(7,29)
Kalkerde	17,84	22,43	2,98	3,00 }	100.
Talkerde	—	—	—	0,75	
Natron	0,76	0,45 }	nicht }	}	
Kali	0,68	0,31 }	bestimmt }	5,00 }	
Glühverlust	1,04	0,31	1,86	}	
	98,18	97,29	94,69	Mn 1,50	
				99,00	

Wir besitzen nun über zwanzig Analysen von den hierher gehörigen Mineralien, und dessen ungeachtet ist noch nicht jeder Zweifel über ihre chemische Zusammensetzung beseitigt. Sehen wir zunächst von den Analysen VIII und IX. ab, welche theils nicht vollständig sind, theils offenbar metamorphosirtes Mineral betreffen, so scheint es, als ob Alles,

1) Der Sk. von Bolton in Massachusets (sp. G. = 2,714) soll nach Jackson enthalten: $\dddot{Si}$ 45,94; $\dddot{Al}$ 28,84; $\dot{Ca}$ 14,63; $\dot{Mg}$ 0,21; $\dot{Na}$ 5,43; $\dot{Li}$ 1,58; $\dot{K}$ 0,64; $\dot{Ce}$ u. $\dot{La}$ 2,00; $\bar{H}$ 0,50. Dana, Syst. of Min. p. 531.

was man bisher als Skapolith, Wernerit, Ekebergit, Mejonit etc. bezeichnet hat, sich, chemisch betrachtet, in 3 Verbindungen darstellt. Nämlich:

$$\text{I.}\quad \left.\begin{matrix}\dot{Ca}^3\\ \dot{Na}^3\end{matrix}\right\}\ddot{Si}^2+2\dddot{Al}\ddot{Si}$$

Kieselsäure etwa 50 p. C. Natron 4 — $7\frac{1}{2}$ p. C.

Dieser Verbindung wollen wir einstweilen den Namen Skapolith lassen. Es gehören dahin die von Wolff unter I — V. analysirten Substanzen von Malsjö, Hirvesalo, Bolton, Hesselkulla und Arendal; ferner die von Pargas nach Hartwall, von Ersby bei Pargas, nach Hartwall und Hedberg (Analyse VIII. b. im Handwörterb. II. 148.). Bei der Berechnung aller dieser Analysen findet man, dafs die Sauerstoffmengen von $\dot{R}$, $\dddot{Al}$ und $\ddot{Si}$ sich = 1 : 2 : 4 verhalten, woraus obige Formel folgt.

II. $\dot{Ca}^3\ddot{Si}+2\dddot{Al}\ddot{Si}$ = Mejonit.

Kieselsäure etwa 42 p. C. Natron und Kali 1 — 3 p. C.

Obwohl die Analysen des Mejonits (L. Gmelin, Stromeyer, Wolff) unter sich nicht unmerklich differiren, so leiten sie doch auf den obigen Ausdruck, der zugleich die Formel des Kalk-Epidots ist. Die Verbindung wäre darnach ebenso dimorph, als es $\dot{R}^3\ddot{Si}+\dddot{R}\ddot{Si}$ im Granat und Vesuvian ist. Das Natron begleitet die Kalkerde nur in sehr geringer Menge. Die Sauerstoffmengen von $\dot{R}$, $\dddot{Al}$ und $\ddot{Si}$ sind = 1:2:3.

III. $\dot{Ca}^3\ddot{Si}+3\dddot{Al}\ddot{Si}$ = Wernerit.

Kieselsäure = 44 — 45 p. C. Alkali 0 — $1\frac{1}{2}$ p. C.

Hierher müssen wir die Substanzen von Pargas (Analyse VI. von Wolff), von Tunaberg (Walmstedt) und von Ersby bei Pargas (Nordenskiöld) rechnen. Sp. G. = 2,71 — 2,85. Die Sauerstoffmengen von $\dot{R}$, $\dddot{Al}$ und $\ddot{Si}$ sind = 1:3:4.

Wenn nun die zahlreichen Analysen in der That eine solche Trennung in drei verschiedene Verbindungen begründen, so bleibt doch noch zu ermitteln übrig, wie sich dieselbe mit der Uebereinstimmung aller in der Krystallform verträgt, und ob wirklich zu Pargas 2 verschieden zusammengesetzte Körper dieser Art vorkommen.

Es bleibt also künftigen Untersuchungen vorbehalten, diesen Punkt aufzuklären, dabei auch wo möglich den Fluorgehalt in den einzelnen Substanzen zu bestimmen, und die merkwürdige Anomalie der zu Arendal, Sjösa und Pargas vorkommenden, wahrscheinlich metamorphosirten Skapolithe zu bestätigen.

Skorodit.

Descloizeaux hat die von G. Rose zuerst bemerkte krystallographische Identität des Skorodits und des Fossils von Antonio Pereira bestätigt. Bekanntlich hatte Berzelius bei der Analyse des Letzteren aus einem Gewichtsüberschufs gefolgert, dafs es ein Arseniat von Eisenoxydul und Oxyd sei, während wir bisher vom Skorodit noch keine zuverlässige Analyse besafsen.

v. Kobell beobachtete schon vor längerer Zeit, dafs der Skorodit von Kali unter Abscheidung von braunem Eisenoxyd zersetzt wird. Damour hat durch eine ausführliche Untersuchung dargethan, sowohl, dafs diese Mineralien chemisch identisch sind, als auch, dafs sie kein Eisenoxydul, sondern nur Eisenoxyd enthalten.

Löthrohrverhalten bekannt.

Salpetersäure greift den Skorodit nicht an. Chlorwasserstoffsäure bildet leicht eine braune Auflösung. Ammoniak löst ihn theilweise auf; das Unaufgelöste ist braun. Goldchlorid fällt die saure Auflösung nicht.

Der Skorodit enthält keine arsenige Säure, weil die Arsenite des Eisens beim Erhitzen ein Sublimat von jener liefern.

Damour untersuchte folgende Skorodite:

I. Von Vaulry (Dpt. Haute-Vienne), in kleinen grünlichen Krystallen. Sp. G. = 3,11.

II. Aus Cornwall, in bläulichen Krystallen.

III. Aus Sachsen (Schwarzenberg).

IV. Aus Brasilien. Sp. G. = 3,18.

	I.	II.	III.	IV.
Arseniksäure	50,95	51,06	52,16	50,96
Eisenoxyd	31,89	32,74	33,00	33,20
Wasser	15,64	15,68	15,58	15,70
	98,48	99,48	100,74	99,86

Hiernach verhält sich der Sauerstoff von Säure, Basis und Wasser = 5 : 3 ; 4, so dafs der Skorodit die Formel

$$\overset{...}{Fe}\overset{:.:}{As}+4\dot{H}$$

erhält, welche bei der Berechnung giebt:

Arseniksäure	1 At.	=	1440,08	= 49,84
Eisenoxyd	1 -	=	999,62	= 34,59
Wasser	4 -	=	449,92	= 15,57
			2889,62	100.

Damour in den Ann. Chim. Phys. III. Sér. X.

Smelit.

Im Kolben giebt er Wasser. V. d. L. sintert er zusammen und wird hart.

Von Chlorwasserstoffsäure wird er nur wenig angegriffen.

Nach **Oswald** enthält dieses Mineral aus der Gegend von Telkebanya in Ungarn:

		Sauerstoff.
Kieselsäure	50,0	25,98
Thonerde	32,0	14,94
Eisenoxyd	2,0	
Natron	2,1	
Wasser	13,0	11,55
	99,1	

Glocker im J. f. pr. Chem. XXXV. 39.

Die Analyse beweist, dafs die Substanz ein Gemenge oder vielmehr ein thoniger Zersetzungsrückstand, wahrscheinlich eines feldspathartigen Minerals, ist.

Soda.

Wackenroder fand in der natürlichen Soda von Debreczin in Ungarn:

Kohlensaures Natron	89,84
Chlornatrium	4,34
Schwefelsaures Natron	1,63
Phosphorsaures -	1,46
Schwefelsaures Kali	0,03
Kohlens. Talkerde	0,24
- Kalkerde	0,24
Kieselhalt. Eisenoxyd	0,42
Kiesels. Natron	1,61
Kieselsäure	0,15
	99,96

Archiv d. Pharmac. XXXV. 271.

Digitized by Google

Sonnenstein s. Oligoklas.

Spadait.

Im Kolben giebt er Wasser und wird schwach grau. V. d. L. schmilzt er zu einem emailartigen Glase.

Von concentrirter Chlorwasserstoffsäure wird er unter Abscheidung von schleimiger Kieselsäure leicht zersetzt.

Nach v. Kobell enthält der Spadait von Capo di bove:

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	56,00		29,09
Talkerde	30,67	11,86	12,01
Eisenoxydul	0,66	0,15	
Thonerde	0,66		
Wasser	11,34		10,03
	99,33		

Aus dem Sauerstoffverhältnifs von Säure, Basis und Wasser = 12 : 5 : 4 hat v. Kobell die Formel

$$4\,Mg\ddot{S}i + Mg\dot{H}^4$$

abgeleitet, welche bei der Berechnung giebt:

Kieselsäure	4 At.	= 2309,24	= 57,00
Talkerde	5 -	= 1291,75	= 31,89
Wasser	4 -	= 449,92	= 11,11
		4050,91	100.

v. Kobell hat diese Verbindung mit der zahlreichen Klasse von analogen Talksilikaten verglichen, wohin Pikrosmin, Pikrophyll, Aphrodit, Serpentin, Chrysotil, Schillerspath etc. gehören, und macht bei dieser Gelegenheit die Bemerkung, dafs der Spadait von dem Letztgenaunten nur durch die Sättigungsstufe des Silikats verschieden sei. Allein der Schillerspath enthält zugleich 3 At. $Mg\dot{H}^4$. Vergl. die neue Formel S. 127.

Gelehrte Anzeigen der K. Bayr. Akad. 13. Decbr. 1843. — Auch J. f. pr. Chem. XXX. 467.

Spatheisenstein.

Nach den neuen Atomgewichten von Kohlenstoff und Eisen würde die Zusammensetzung von $\dot{F}e\ddot{C}$ sein:

Eisenoxydul	1 At.	= 449,81	= 62,06
Kohlensäure	1 -	= 275,00	= 37,94
		724,81	100.

Spinell.

Nach **Abich** enthält der Pleonast aus dem Dolomit des Monte Somma, nach **Damour** der Spinell von Haddam in Connecticut, und nach **Scheerer** der von der Stul-Grube bei Arendal:

	M. Somma.	Sauerstoff.		Haddam.	Sauerstoff.			Arendal.
Thonerde	62,84	29,36	31,22	75,53	35,27			55,17
Eisenoxyd	6,15	1,86		—			Manganoxydul	2,71
Eisenoxydul	3,87	0,88	10,50	3,65	0,81	7,75		18,33
Talkerde	24,87	9,62		17,93	6,94			17,65
Kieselsäure	1,83			0,96				5,09
	99,56			98,07				98,95

Abich in den K. Vet. Acad. Handl. f. 1842. p. 6. **Berzelius** Jahresb. XXIII. 281. (wo Snarum statt M. Somma steht). **Damour** in den Ann. Chim. Phys. III. Sér. VII. 173. **Scheerer** in Poggend. Ann. LXV. 294.

Damour's Analyse kann unmöglich richtig sein. Der Pleonast mufs viel Eisenoxyd enthalten, da die Sauerstoffmengen der Thonerde und der Basen, der Analyse zufolge, = 25,76 : 11,5 sind.

Staurolith.

Der St. vom St. Gotthard ist von **Jacobson** untersucht worden. Sp. G. = 3,737 in Stücken, 3,744 als Pulver.

	1.	2.	3.	4.
Kieselsäure	30,31	30,91	29,72	29,13
Thonerde	46,80	48,68	54,72	52,01
Eisenoxyd	18,08	15,37	15,69	17,58
Manganoxydul	—	1,19	—	—
Kalkerde	0,13	—	—	—
Talkerde	2,16	1,33	1,85	1,28
	97,48	97,48	101,98	100.

Die Abweichungen der früheren Analysen erklären sich aus der Unreinheit der abgeschiedenen Kieselsäure und der Schwierigkeit der vollständigen Trennung von Eisenoxyd und Thonerde.

Da in sämmtlichen 4 Versuchen der Sauerstoff von $\dddot{R}$ und $\dddot{Si}$ annähernd = 2 : 1 ist, so mufs man dem Staurolith die Formel

$$\dddot{R}^2 \dddot{Si}$$

zuschreiben, welche bekanntlich früher von Arfvedson für den Cyanit gegeben wurde.

Steatit.

Berzelius, Bemerkungen über die Analyse und Formel Jahresb. XXIII. 280.

Steinkohle.

Nach Buchner unterscheidet sich die St. von Murnau in Oberbaiern dadurch von der gewöhnlichen, dafs sie in der Wärme sich in Kalilauge, mit Zurücklassung von höchstens 18 p. C., zu einer schwarzen Flüssigkeit auflöst. Aehnlich verhält sich die Steinkohle von Fünfkirchen in Ungarn.

Buchner's Repert., XXII. 385. XXVIII. 342. — Berzelius Jahresb. XIX. 312.

Bunsen untersuchte die St. der toskanischen Maremmen (Monte Massi bei Pisa), und Köttig analysirte mehrere Arten aus dem Plauenschen Grunde bei Dresden, nämlich A. vom Oppelschachte, und B. vom Döhlener Kunstschachte. a. sind Schmiedekohlen, b. Schieferkohlen, und c. Kalkkohlen. Sie waren bei 100° im Vacuo getrocknet.

		A.			B.		
	Bunsen.	a.	b.	c.	a.	b.	c.
Kohlenstoff	73,63—74,0	74,57	70,95	66,86	73,36	68,39	58,68
Wasserstoff	5,28— 4,9	5,33	5,18	4,81	5,41	5,06	4,48
Sauerstoff } Stickstoff }	17,89—17,0	12,65	13,55	11,74	10,92	12,55	9,83
Asche	3,20— 4,1	7,45	10,32	16,59	10,31	14,00	27,01
	100. 100.	100.	100.	100.	100.	100.	100.

Bunsen in d. Ann. d. Chem. u. Pharm. XLIX. 261. — Erdmann im J. f. pr. Chem. XXXIV. 463.

Steinmark.

Das weifse phosphorescirende St. vom tiefen Georgstollen bei Clausthal ist schon vor längerer Zeit von Dumenil untersucht worden. Sp. G. = 1,59.

Dumenil chem. Analysen Bd. I. Schmalkalden 1823. S. 35.

Ich untersuchte vor kurzem das grüne Steinmark von Zorge am Harz. Sp. G. = 3,086.

Poggend. Ann. LXII. 152.

	Clausthal.	Zorge.
Kieselsäure	43,00	49,75
Thonerde	40,25	29,88
Eisenoxyd	0,48	6,61
Kalkerde	0,47	0,43
Talkerde	—	1,17
Kali	—	6,35
Wasser	15,50	5,48
	99,70	99,97

Unzweifelhaft ist das Steinmark aus der Zersetzung alkalihaltiger (feldspath- und glimmerartiger) Gesteine hervorgegangen, und als Residuum eines Zersetzungsprozesses eine Substanz von sehr variabler Mischung.

Stellit.

Unter diesem Namen sind auch zwei Substanzen von Bergen Hill, New-Jersey, untersucht worden, welche aber unter sich und von Thomson's Stellit verschieden sind.

	Beck.		Hayes.
Kieselsäure	54,60		55,96
Kalkerde	33,65		35,12
Talkerde	6,80	$\dot{Na}$	6,75
$\dddot{Fe}$, $\dddot{Al}$	0,50	$\dot{K}$	0,60
Wasser u. $\ddot{C}$	3,20	$\dot{Mn}$	0,64
	98,75	$\dddot{Al}$, $\dot{Mg}$	0,08
		$\dot{H}$	0,16
			99,31

Dana Syst. of Min. 336.

Stilbit.

Ein krystallisirter St. von den Färöern (a), dessen sp. G. = 2,17, enthielt nach Delesse, und ein hellgelber strahliger aus der Gegend von Christiania (b), sp. G. = 2,203, nach Münster:

	a.		b.
Kieselsäure	55,0		58,53
Thonerde	16,7		15,73
Kalkerde	6,5		7,02
Natron (Verlust)	3,0	Alkali, Talkerde	3,07
Wasser	18,8		17,05
	100.	Eisenoxyd	0,50
			101,90

Delesse, Thèse sur l'emploi de l'analyse etc. p. 14. — Scheerer in Poggend. Ann. LXV. 297.

Strahlerz, s. Kupferoxyd, arseniksaures.

Stroganowit.

V. d. L. wird er weifs und undurchsichtig, und schmilzt unter Schäumen zu einer weifsen Masse. Mit den Flüssen bildet er unter Brausen farblose Gläser.

Von Chlorwasserstoffsäure wird das gepulverte Mineral aufgelöst unter Entwicklung von Kohlensäure und Absatz von pulverförmiger Kieselsäure.

Nach Hermann besteht der Stroganowit (Geschiebe und Blöcke in der Slüdänka, einem Flusse Dauriens) aus:

Sp. G. = 2,79.

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	40,58		21,08
Thonerde	28,57		13,34
Kalkerde	20,20	5,74	6,63
Natron	3,50	0,89	
Kohlensäure	6,40		4,65
Eisen- und Manganoxydul	0,89		
	100,14		

Der Sauerstoff von $\dot{R}$, $\dddot{Al}$, $\dddot{Si}$ u. $\ddot{C}$ verhält sich nahe wie 3 : 6 : 9 : 2, so dafs man das Mineral als

$$\left(\begin{matrix}\dot{C}a^2\\ \dot{N}a^2\end{matrix}\right\}\dddot{Si}+2\dddot{Al}\dddot{Si}\left.\right)+\dot{C}a\ddot{C}$$

betrachten kann.

Der Stroganowit ist also ein Cancrinit, worin die Kalkerde überwiegt.

Hermann im J. f. pr. Chem. XXXIV. 177.

Talk.

Von diesem Mineral sind neuerlich zwei Varietäten untersucht worden:

I. Grünlichweifser Talk aus dem Zemthale (Zillerthal). V. d. L. schmilzt er in sehr dünnen Blättchen nur schwierig an den Kanten. Analysirt von Delesse. Thèse sur l'emploi de l'analyse etc. p. 27.

II. Blättriger, grünlichweifser Talk aus dem Chamounythal. Wird selbst von Schwefelsäure nach längerem Kochen nur unvollständig zersetzt. Enthält weder Fluor noch Alkali. Von Marignac analysirt. Bibl. univ. de Genève. Janv. 1844.

	I.	Sauerstoff.	II. a.	II. b.	Sauerstoff.	
Kieselsäure	63,0	32,7	62,58	62,41		32,42
Talkerde	33,6	13,0	35,40	35,49	13,74	14,23
Eisenoxydul	Spur		1,98	2,06	0,46	
Wasser	3,4	3,0	0,04	0,04		
	100.		100.	100.		

Aus Marignac's und v. Kobell's früheren Versuchen folgt zunächst, dafs der Talk wesentlich wasserfrei ist. Dagegen bleibt die Sättigungsstufe des Silikats noch etwas zweifelhaft. Denn es verhält sich der Sauerstoff von Basis und Säure:

in v. Kobell's Analyse[1]) = 12,8 : 32,6 = 1 : 2,5
bei Delesse = 13,0 : 32,7 = 1 : 2,5
bei Marignac = 14,23 : 32,42 = 1 : 2,3

Nehmen wir nun das Verhältnifs von 1 : 2,5 = 6 : 15 an, so ist der Talk

$$\dot{Mg}^6 \dddot{Si}^5 \text{ oder } 3\dot{Mg}\dddot{Si} + \dot{Mg}^3\dddot{Si}^2,$$

während Marignac ihn als $\dot{Mg}^4\dddot{Si}^3$ betrachtet, was man

$$\dot{Mg}\dddot{Si} + \dot{Mg}^3\dddot{Si}^2$$

schreiben kann. Letztere Formel ist allerdings einfacher, und es sind daher Analysen des Talks von anderen Fundorten zur Aufklärung dieser Differenz wünschenswerth.

1) Talk vom Greiner im Zillerthal.

Talkapatit.

Verhält sich v. d. L. wie Apatit.

Ist in Salpetersäure auflöslich.

Nach Hermann enthält dieses Mineral von dem Schischimschen Gebirge bei Kusiusk (Slatoust) im Ural:

Sp. G. = 2,70—2,75.

		Sauerstoff.	
Kalkerde	37,50	10,65	13,65
Talkerde	7,74	3,00	
Phosphorsäure	39,02		21,69
Chlor	0,91		
Schwefelsäure	2,10		
Eisenoxyd	1,00		
Fluor und Verlust	2,23		
Unlösliches	9,50		
	100.		

Hermann betrachtet das Mineral als

$$\dot{M}g^3\ddot{\dot{P}} + 3\dot{C}a^3\ddot{\dot{P}},$$

wobei jedoch, um die Formel des Apatits zu erhalten, noch das Chlor berücksichtigt, auch die Menge des Fluors bestimmt werden mufs. Auch scheint ein Theil der Basen für die Schwefelsäure in Abzug gebracht werden zu müssen.

Hermann im J. f. pr. Chem. XXXI. 101.

Talk, verhärteter.

Ein Fossil, mit diesem Namen bezeichnet, auch Glimmer, Margarodit, Margarit etc. genannt, von Schafhäutl untersucht, ist ein Glimmer. S. diesen.

Talkschiefer.

Was mit diesem Namen bezeichnet wird, enthält oft gar keinen Talk, und scheint grofsentheils die Substanz des Glimmers als Hauptbestandtheil zu enthalten. An eine einzelne bestimmte Verbindung ist dabei nicht zu denken.

So der Talkschiefer (Glimmerschiefer) vom St. Gotthardt, in welchem der Cyanit und Staurolith vorkommen. Schafhäutl, der ihn Paragonit nennt, fand ihn v. d. L. unschmelzbar und von Säuren unangreifbar.

Das Resultat einer Analyse war:

Kieselsäure	50,20
Thonerde	35,90
Eisenoxyd	2,36
Natron	8,45
Wasser	2,45
	99,36

Ann. der Chem. u. Pharm. XLVI. 334.

Aus dem Fehlen der Talkerde folgt schon, dafs das Gestein keinen Talk enthalten, also auch den Namen Talkschiefer nicht führen kann. Die Zusammensetzung nähert sich der mancher Glimmerarten.

Ein anderer Talkschiefer aus dem Zillerthale, zartschuppig, grünlichweifs, mit Glimmer gemengt, ist nach Schafhäutl, der das Gemenge unnöthigerweise Amphilogit oder Didrimit nennt, zusammengesetzt aus:

Kieselsäure	40,695
Thonerde	18,150
Eisenoxyd	5,250
Kali	11,163
Natron	1,230
Kohlens. Kalk	22,740
Wasser	0,600
	99,828

A. a. O. S. 330.

Dieses Gestein ist also wohl ein Gemenge von Kalkspath und Glimmermasse.

Ein Talkschiefer von Hof Gastein im Gasteiner Thale, von mir selbst dort gesammelt, enthält nach einer von Wornum in meinem Laboratorio angestellten Untersuchung:

Kieselsäure	57,83
Thonerde	7,06
Eisenoxyd	9,45
Talkerde	25,58
	99,92

Tantalit.

Die im Handwörterb. II. S. 193 Zeile 8. v. u. angeführte Anm. 2. ist wegzustreichen, da die betreffende Analyse Nordenskiöld's schon mitgetheilt wurde.

H. Rose, welcher sich mit einer ausführlichen Untersuchung des Tantals beschäftigt, hat vielfache Analysen von Tantaliten in seinem Laboratorio ausführen lassen, und zugleich eine Uebersicht der älteren Arbeiten zusammengestellt. Folgendes sind die Resultate der neuesten Analysen:

A. Columbit von Bodenmais.

1) Krystallisirter, von schwarzem Pulver. Sp. G. = 6,39. Analyse von H. Rose.
2) Columbit, gleichfalls von schwarzem Pulver. Derselbe.
3) Von dunkelrothbraunem Pulver. Sp. G. = 5,7. Derselbe.
4) Von dunklerem Pulver. Sp. G. = 6,021 in Stücken, 6,078 als Pulver. Von Awdejew analysirt.
5) Von dunkelrothbraunem Pulver. Sp. G. = 5,976 als Pulver. Von Jacobson analysirt.

B. Columbit aus Nordamerika.

1) Von nicht näher bekanntem Fundort; Bruchstück eines grofsen Krystalls; von dunkelrothbraunem Pulver. Sp. G. = 5,708 als Pulver. Analyse von H. Rose.
2) Von Middletown in Connecticut, von gleichem Pulver. Sp. G. = 5,469—5,495, also schwerer als der von Thomson untersuchte von demselben Fundorte. Analyse von Schlieper.

C. Tantalit aus Finnland.

Während A. und B. gleiche Krystallform (unter sich und mit dem Wolfram [1]) besitzen, weichen die finnländischen Tantalite, wenn sie krystallisirt sind, in der Form von jenen ab. Ihr sp. G. ist zugleich bedeutend gröfser, obwohl auch darin Schwankungen vorkommen.

1) Von Tamela. Nicht krystallisirt; Pulver dunkelrothbraun; sp. G. desselben = 7,197. Analyse von Jacobson.
2) Eine ähnliche Varietät. Analyse von Brooks.

1) S. Gust. Rose, Vergleichung der Krystallformen des Columbits und Wolframs in Poggend. Ann. LXIV. 171. 336.

3) Von Tamela; krystallisirt; sp. G. = 7,187 in Stücken, 7,112 — 7,155 als Pulver. An. von **Wornum**.

Ein anderer nicht analysirter T. von dort wog 7,476, als Pulver 7,51.

A. Bodenmais.

	1.	2.	3.	4.	5.
Tantalsäure	81,07	81,34	79,68	80,64	79,732
Eisenoxydul	14,30	13,89	15,10	15,33	14,768
Manganoxydul	3,85	3,77	4,65	4,65	4,772
Kupferoxyd	0,13	0,10	0,12	} 0,10	1,512
Zinnoxyd	0,45	0,19	0,12		0,102
Kalkerde	Spur	Spur	Spur	0,21	—
	99,80	99,29	99,67	100,93	100,886

B. Nordamerika.

	1.		2.
Tantalsäure	79,62		78,830
Eisenoxydul	16,37		16,656
Manganoxydul	4,44		4,705
Unr. Kupferoxyd	0,06		0,071
Zinnoxyd	0,47		0,292
Kalkerde	Spur		0,452
	100,96	$\dot{\text{Ni}}$	0,220
			101,226

C. Finnland.

	1.	2.	3.
Tantalsäure	84,15	84,70	77,831
Eisenoxydul	14,68	14,29	8,474
Manganoxydul	0,90	1,78	4,885
Unr. Kupferoxyd	1,81	0,04	0,241
Zinnoxyd	0,32	0,50	6,807
Kalkerde	0,07	—	0,497
	101,93	101,81	98,735

Um nach diesen Untersuchungen ein richtiges Bild von der Zusammensetzung der Tantalite zu erhalten, war es nöthig, die erhaltene Tantalsäure selbst näher zu prüfen. Auch steht nur bei den finnländischen T. der Sauerstoff der Säure (nach ihrer bis jetzt angenommenen Zusammensetzung) und der Basen in dem einfachen Verhältnifs von 3 : 1.

Die bis jetzt vollendete Untersuchung betrifft die Tantalsäure aus dem bairischeu und amerikanischen Columbit.

H. Rose fand dabei, dafs jene ein um so höheres sp. G. hatte, je höher das des Columbits, aus dem sie dargestellt worden, selbst war.

Sp. G. der Tantalsäure aus A. 1 = 6,542
A. 4 = 6,13
A. 3 = 5,605
B. 1 = 5,452

Durch eine Reihe von schwierigen Untersuchungeu gelangte H. Rose zu dem Resultate, dafs die Säure des bairischen Columbits aus zwei verschiedenen Körpern besteht, deren Eigenschaften einander sehr ähnlich, obwohl andrerseits auch bestimmt verschieden sind. Die eine dieser Säuren, welche viel Aehnlichkeit mit der Säure der finnländischen Tantalite hat, wird von H. Rose mit dem Namen Niobsäure bezeichnet, während der letztgenannten, die, wie es scheint, nur aus einer Substanz besteht, der Name Tantalsäure verbleiben mufs. H. Rose hat die Eigenschaften dieser neuen Säure, ihrer Verbindungen und ihres metallischen Radikals mit denen der Tantalsäure genau verglichen, um die Aehnlichkeiten und Unterschiede beider hervorzuheben. Von der zweiten Säure im bairischen Columbite sind die Untersuchungen des genannten Chemikers noch zu erwarten, die entscheiden werden, ob auch diese als ein wesentlich neuer Körper zu betrachten sei.

Es würde jetzt noch zu früh sein, über die atomistische Zusammensetzung dieser Säuren, so wie darüber zu entscheiden, ob sie selbst, oder statt ihrer ein niedrigeres Oxyd in den Tantaliteu enthalten ist [1]). Aus der Isomorphie des Columbits und des Wolframs würde folgen, dafs die Oxyde von Wolfram und Tantal (Niobium), welche in diesen Mineralien enthalten sind, auf gleicher Oxydationsstufe stehen,

1) Scheerer hat beobachtet, dafs der Columbit von Bodenmais, mit concentrirter Schwefelsäure gekocht, ein dunkelblaues Pulver abscheidet, welches sich aber bald in ein weifses umwandelt. Bei ihm, gleich wie beim Wolfram und dem Titaneisen, wird dadurch die Gegenwart einer niedrigeren Oxydationsstufe wahrscheinlich. Poggend. Ann. LXIV. 493.

die bekanntlich für den Wolfram nach der Ansicht vom Grafen Schaffgotsch $\dot{W}$ ist. Dafs dies Oxyd = $\dot{R}$ sei, wird ferner dadurch wahrscheinlich, dafs der Tantalit Zinnoxyd ($\ddot{S}n$), zuweilen in beträchtlicher Menge, enthält, und dafs es Zinnsteine (von Finbo) giebt, welche stark tantalhaltig sind, so wie ferner, dafs Titan- und Tantalsäure zusammen vorkommen (Pyrochlor, Aeschynit, Euxenit), von denen jene gleichfalls eine entsprechende Zusammensetzung hat.

S. Wolfram.

H. Rose in Poggend. Ann. LXIII. 317.

Tellurwismuth.

Das T. von S. Jose in Brasilien, dessen Reaktionen schon von v. Kobell ausgemittelt wurden, hat Damour neuerlich analysirt.

	a.	b.
Wismuth	79,15	78,40
Tellur	15,93	15,68
Schwefel	3,15	4,58
Selen	1,48	
	99,71	98,66

Ann. Chim. Phys. III. Sér. XIII. (1845 Mars). J. f. pr. Ch. XXXV. 175.

Nach Damour entsprechen diese Zahlen einer Verbindung von 8 At. Wismuth, 3 At. Tellur und 3 At. Schwefel (Selen), und führen zu der Formel

$$\overset{'''}{Bi} + 3 Bi Te,$$

welche 77,95 Wismuth, 17,62 Tellur und 4,43 Schwefel voraussetzt.

Den Schwierigkeiten der Analyse ist es wohl nur zuzuschreiben, dafs dieselbe, streng genommen, $9\frac{2}{3}$ At. Wismuth giebt. (Die Atg. von Bi, Te, S und Se verhalten sich in a. = 6,0 : 1,98 : 1,56 : 0,30).

Das Mineral wäre hiernach eine andere Verbindung als das an Tellur doppelt so reiche von Schemnitz, und könnte nicht als $\overset{'''}{Bi}$ betrachtet werden, worin ein Theil S durch Se und Te ersetzt wäre.

Tennantit.

In einem wahrscheinlich zum T. gehörigen Mineral von Skutterud in Norwegen, dessen sp. G. = 4,53 ist, fand Fearnley: Kupfer 42,60; Eisen 9,21; Schwefel 29,18. Verlust = Arsenik.

Scheerer in Poggend. Ann. LXV. 298.

Tenorit.

So hat Semmola ein an den kleineren Krateröffnungen des Vesuvs vorkommendes Kupferoxyd genannt.

Opere minori di Giovanni Semmola. Napoli 1841. p. 45. Auch Bullet. de la soc. géolog. de France. 1842. XIII. 206. Berzelius Jahresb. XXIV. 282.

Thonerde, phosphorsaure s. Wawellit.

Thonerde, schwefelsaure.

Die Analyse von Thomson (Suppl. I. 144.) s. auch J. f. pr. Chem. XXXI. 498.

Thonerdesilikate.

Der gelblichweifse Thonstein aus der Gegend von Meifsen enthält nach Schafhäutl:

Kieselsäure	76,45
Thonerde	14,88
Eisen- u. Manganoxyd	0,90
Kali	6,60
Wasser	0,93
	99,76

Er hat also eine ganz ähnliche Zusammensetzung wie der von Klaproth untersuchte Weifsstein.

Ann. d. Chem. u. Pharmacie. LI. 256.

Der graue Salzthon des Salzkammerguts, welcher beim Erhitzen an der Luft unter Entwickelung von schwefliger Säure verglimmt, dabei röthlich wird, und Kohlensäure abgiebt, enthält nach Schafhäutl (nach dem Auslaugen des Gipses):

Kieselsäure	45,50
Thonerde	15,00
Kohlens. Talkerde	26,56
Eisen	6,90
Mangan	0,27
Schwefel	2,21
Chlornatrium	1,06
Bitumen	2,35
	99,85

A. a. O. S. 261.

Thonschiefer.

Im Kolben giebt er Wasser. Nach Frick schmilzt der Thonschiefer (Dachschiefer) v. d. L. nur schwer zu einem dunkelgrauen Glase. Gröfsere Mengen bilden ein dunkelgrünes obsidianähnliches Glas voller kleiner Höhlungen mit einer braunen Rinde auf der Oberfläche.

Von Chlorwasserstoffsäure wird er in zersetzbare und nicht zersetzbare Silikate zerlegt. Frick.

Durch Kochen mit concentrirter Schwefelsäure wird er unter Zurücklassung von Kieselsäure vollkommen zersetzt. (Thonschiefer von Prag nach Pleischl.)

Bei den früheren Analysen ist der Thonschiefer stets als Ganzes betrachtet. Erst Frick hat sein Verhalten zu Säuren benutzt, um ihn, gleich Basalt, Phonolith etc., in zwei Theile zu zerlegen und diese für sich zu untersuchen.

1) Dünnschiefriger Th. (Fundort nicht bekannt.) D'Aubuisson Traité de géogn. II. 97.

2) Von Dunmeniss in Devonshire. Stokes in Walchner's Handb. der Min. II. 51.

3) Von Gaggenau in Baden. Holtzmann ebendas.

4) Von Niederselters in Nassau. Wimpf ebendas.

5) Von Goslar am Harz.

6) Von Benndorf bei Coblenz.

7) Von Lehsten am Thüringerwald. Sämmtlich von Frick untersucht. Poggend. Ann. XXXV. 188.

8) Von Prag. Pleischl im J. f. pr. Chem. XXXI. 45.

Als Ganzes:

	1.	2.	3.	4.		5.	6.	7.		8.
Kieselsäure	48,6	59,4	64,34	79,17		60,03	62,83	64,57		67,50
Thonerde	23,5	17,4	23,90	10,42		14,91	17,11	17,30		15,89
Eisenoxyd	11,3	11,6	9,70	6,27		8,94	8,23	7,46		5,85
Manganoxyd	0,5	—	—	—		—	—	—		0,08
Kalkerde	—	2,1	—	—		2,08	0,83	1,16		2,24
Talkerde	1,6	2,2	—	—		4,22	1,90	2,60		3,67
Kali	4,7	—	—	—	u. Verl.	3,87	4,17	1,99	$\dot{K}$	1,23
Schwefel	0,1	—	—	—	$\dot{C}u$	0,28	0,27	0,30	$\dot{N}a$	2,11
Kohle	0,3	—	—	—		—	—	—	$\dot{S}r$	0,30
Wasser	7,6	6,4	2,22	2,78	u. $\ddot{C}$	5,67	4,66	4,62	$\overline{F}l$, $\dddot{P}$, C	1,13
	98,2	99,1	100,16	98,64		100.	100.	100.		100.

Verhältnifs des durch Chlorwasserstoffsäure zersetzbaren und nicht zersetzbaren Theils nach **Frick**:

in 5.	in 6.	in 7.	
28,98 : 71,02	26,46 : 73,54	23,61 : 76,39	
30,53 : 69,47		24,48 ; 75,52	nach anderen
29,73 : 70,27		25,31 : 74,69	Versuchen.

A. Zersetzbarer Theil.

	5.	6.	7.
Kieselsäure	23,01	22,39	22,16
Thonerde	16,19	19,35	21,18
Eisenoxyd	20,19	27,61	27,57
Talkerde	11,60	7,00	8,29
Kalkerde	4,63	2,42	1,26
Kali	1,96	2,37	1,65
Wasser, $\ddot{C}$ u. Verlust	22,32	18,86	17,59
	100.	100.	100.

B. Unzersetzbarer Theil.

	5.	6.	7.
Kieselsäure	74,98	77,06	77,68
Thonerde	14,32	15,99	15,74
Eisenoxyd	4,94	1,53	1,22
Talkerde	1,48	0,57	1,32
Kalkerde	0,78	0,33	0,60
Kali	3,38	3,94	3,14
Kupferoxyd	0,36	0,19	0,40
Kohle und Verlust	0,26	0,39	100,10
	100.	100.	

Nimmt man in A. die Kalkerde als $\dot{C}a\ddot{C}$ an, und berechnet das Wasser aus dem Glühverlust nach Abzug der Kohlensäure, so erhält man:

Kohlens. Kalk	8,22	4,29	2,25
Wasser	15,98	15,75	17,31

Das Eisen ist in A. nur als Oxyd enthalten.

Obwohl das Ganze der Thonschiefermasse sich neutralen Silikaten nähert, so herrscht doch in den beiden Theilen kein einfaches Sauerstoffverhältnifs. B. ist vielleicht Feldspathsubstanz im Gemenge mit freier Kieselsäure.

Nach Pleischl enthält der bei 100° getrocknete Thonschiefer kein Wasser.

Kersten hat schwärzlichbraune Concretionen im sogenannten Fruchtschiefer bestehend gefunden aus: Kieselsäure 42,5; Thonerde 22,3; Eisenoxydul 18,0; Manganoxydul 3,6; Talkerde 3,1; Kali Spur; Wasser 10,0.

J. f. pr. Chem. XXXI. 108.

Titaneisen.

Ueber die chemische Natur des T. ist gleichzeitig von H. Rose und Scheerer eine neue Ansicht geltend gemacht worden.

Es ist eine bekannte Thatsache, dafs die meisten Analysen eines Titaneisens von demselben Fundort Abweichungen in dem Gehalt an beiden Oxyden des Eisens zeigen. H. Rose, der dies insbesondere bei dem T. von Egersund hervorgehoben hat, worin das Eisenoxyd nach seinen, nach v. Kobell's und nach Mosander's Versuchen zwischen 23 und 43 p. C. schwankt, während hier wie überall der Titansäuregehalt ziemlich bestimmt ist, berechnete die Menge metallischen Eisens aus den beiden Oxyden in den verschiedenen Analysen, und fand dieselbe

in seiner Analyse = 40,91 p. C.
in v. Kobell's Analyse = 41,42 -
in Mosander's Analysen = 39,09 — 41,24 p. C.

Dadurch kam H. Rose auf die Vermuthung, das Titaneisen enthalte nicht die darin supponirten Bestandtheile, sondern dieselben seien zum Theil erst Produkte der analytischen

Methode, die das Resultat variirend mache. Er erinnert daran, dafs die von Mosander zur Erklärung der Isomorphie von Titaneisen (als $\dot{\mathrm{Fe}}\ddot{\mathrm{Ti}}$) mit Eisenoxyd gegebene Erklärung, so sinnreich sie sei, doch durch keine Analogie sich rechtfertigen lasse. H. Rose nimmt nun an, das Titaneisen enthalte keine Titansäure, sondern sei eine Verbindung des blauen Titanoxyds, welches nach Fuchs wahrscheinlich $\dddot{\overline{\mathrm{Ti}}}$ ist, mit Eisenoxyd, in der beide Körper als isomorphe in manchfachen Mengenverhältnissen vorkommen können.

Nach dieser Ansicht wird beim Auflösen des Titaneisens in Säuren dieses Titanoxyd zu Titansäure oxydirt, und zwar auf Kosten eines Theils Eisenoxyd, welches sich dadurch zu Oxydul reducirt. Mit dem angegebenen Gehalt an Titansäure wächst daher auch in den vorhandenen Analysen die Menge des Eisenoxyduls. H. Rose hat überdies gezeigt, dafs das Zinnsesquioxydul, $\dddot{\overline{\mathrm{Sn}}}$, sich bei Gegenwart von Eisenoxyd und Säuren gerade wie das supponirte Titanoxyd verhält.

Wenn man letzteres annimmt, und in v. Kobell's Analysen $\frac{1}{4}$ von dem Sauerstoff der Titansäure abzieht, so beträgt derselbe fast immer gerade so viel, als zur Umwandlung des angegebenen $\dot{\mathrm{Fe}}$ in $\dddot{\overline{\mathrm{Fe}}}$ erfordert wird. In H. Rose's Analyse des T. von Egersund verhält sich das Eisen im $\dddot{\overline{\mathrm{Fe}}}$ und $\dot{\mathrm{Fe}} = 3:1$; es war mithin nur wenig Titanoxyd in Titansäure verwandelt worden.

H. Rose bemerkt, dafs der Magnetismus manches Titaneisens nicht nothwendig die Gegenwart von $\dot{\mathrm{Fe}}\dddot{\overline{\mathrm{Fe}}}$ darin voraussetze, dafs es andererseits nicht gut möglich sei, die Gegenwart des Titanoxyds und die Abwesenheit des Eisenoxyduls in dem Mineral darzuthun. Er hat das Atomvolum der verschiedenen Varietäten = 195 — 202 berechnet, während das des Eisenoxyds zu 187 — 200 gefunden ist, so dafs auch hierdurch die Isomorphie beider Oxyde für sich sehr wahrscheinlich wird.

In Folge dieser Ansicht von H. Rose hat v. Kobell die Reduktion von Eisenoxyd durch Titanoxyd (erhalten aus einer Auflösung von Titansäure in Chlorwasserstoffsäure, durch Kochen mit Silberpulver) wirklich nachgewiesen.

Scheerer wurde zu gleicher Zeit, ohne H. Rose's Ansicht zu kennen, auf dieselbe dadurch geleitet, dafs er beim Erhitzen des Titaneisens von Hitteröe mit concentrirter Schwefelsäure eine blaue Farbe entstehen sah, und sich bald überzeugte, dafs auch alle übrigen Varietäten diese Erscheinung darbieten. Die Schwefelsäure enthält dabei nur eine Spur Eisenoxyd, aber keine Titansäure, während letztere doch aus Substanzen, in denen sie präexistirt (Rutil, Titanit etc.) aufgelöst wird. Das blaue Pulver enthält Schwefelsäure, oxydirtes Eisen und Titan, und seine Farbe beweist schon, dafs letzteres als Titanoxyd darin enthalten ist. Wird es, sammt der Schwefelsäure, mit Wasser verdünnt, so löst es sich auf, und nun findet man in dieser Auflösung Eisenoxydul und Titansäure. Fällt man sie mit Kali, bei Luftabschlufs, so erzeugt Schwefelsäure mit dem Niederschlage nun nicht mehr ein blaues, sondern ein weifses Pulver.

Da 9 Th. $\dot{Fe}$ fast = 10 Th. $\dddot{Fe}$, und 10 Th. $\ddot{Ti}$ fast = 9 Th. $\dddot{\bar{T}i}$ sind, so müssen sich die Produkte der Analyse, $\ddot{Ti}$ und $\dot{Fe}$, etwa = 10 : 9 verhalten, was Scheerer durch eine Berechnung verschiedener Analysen nachgewiesen hat. Dafs sich dies Resultat nicht in allen Fällen genau herausstellt, liegt wohl vorzüglich in der Schwierigkeit, die Menge des Oxyduls genau zu bestimmen, weil sich dasselbe so schnell oxydirt.

Scheerer schreibt den Magnetismus mancher Varietäten einem Gehalt an Magneteisen zu, und erinnert daran, dafs einzelne Krystalle des Minerals beim Zerkleinern magnetische und nichtmagnetische Theilchen liefern.

Chlorwasserstoffsäure liefert keine Abscheidung des blauen Titanoxyds, weil Eisenchlorid in der Säure auflöslich ist (schwefelsaures Eisenoxyd ist in Schwefelsäure unauflöslich), und seine Oxydation bewirkt.

H. Rose in Poggend. Ann. LXII. 119. — v. Kobell ebendas. 99. Scheerer ebend. LXIV. 489.

Das Titaneisen ist folglich

$$\left.\begin{matrix}\dddot{\bar{T}i} \\ \dddot{\bar{F}e}\end{matrix}\right\}$$

und eine Berechnung der vorhandenen Analysen stellt das Verhältnifs beider Oxyde folgendermafsen fest:

Gastein	v. Kobell	$5\dddot{Ti}+4\dddot{Fe}$
Iserwiese	H. Rose	$\dddot{Ti}+\dddot{Fe}$
Egersund	H. R. v. K. Mos.	$2\dddot{Ti}+3\dddot{Fe}$
Iserwiese	H. Rose	$3\dddot{Ti}+4\dddot{Fe}$
Ilmengeb.	Mosander	$4\dddot{Ti}+5\dddot{Fe}$
Arendal	Mosander	$\dddot{Ti}+3\dddot{Fe}$
Spessart	v. Kobell	$\dddot{Ti}+6\dddot{Fe}$

Durch eine Vergleichung des spec. Gew. dieser Varietäten hat H. Rose gezeigt, dafs dasselbe mit der Menge des Eisenoxyds zunimmt.

Auch eine neuere Analyse des Ilmenits von Delesse bestätigt das Frühere. Während sie ebensoviel $\ddot{Ti}$ angiebt, als die früheren Versuche, stehen die beiden Oxyde des Eisens, in Folge der analytischen Methode, in einem ganz anderen Verhältnisse. Das Resultat war nämlich:

Titansäure	45,4
Eisenoxyd	40,7
Eisenoxydul	14,1
Kalkerde	0,5
Zinnoxyd	0,5
Bleioxyd	0,2
	101,4

Thèse sur l'emploi de l'analyse etc. p. 46.

Dies giebt:

Titanoxyd	40,89
Eisenoxyd	56,37

und da die Anzahl der Atome = 4,3 : 5,6, so hat man den Ausdruck $4\dddot{Ti}+5\dddot{Fe}$.

Das Titaneisen von Uddewalla, welches Plantamour untersuchte (Suppl. I. 144.), hat die Zusammensetzung des vom Spessart (Aschaffenburg), und giebt:

Titanoxyd	14,01
Eisenoxyd	83,83

und, wenigstens annähernd, die Formel $\dddot{Ti}+6\dddot{Fe}$.

Titanit.

H. Rose hat jetzt seine schon seit längerer Zeit begonnene Untersuchung des Titanits bekannt gemacht, und auch Fuchs hat eine Analyse des Minerals mitgetheilt. Folgendes sind die Resultate:

I. Gelber durchsichtiger T. vom Schwarzenstein im Zillerthal. Sp. G. = 3,44. Fuchs.
II. Gelbgrüner T. aus dem Zillerthal. Sp. G. = 3,535. H. Rose.
III. Brauner T. von Arendal. Von Rosales unter H. Rose's Leitung untersucht.
IV. Brauner T. von Passau. Von Brooks desgl.

	I.	II.	III.	IV.
Kieselsäure	32,52	32,29	31,20	30,63
Titansäure	43,21	41,58	40,92	42,56
Kalkerde	24,18	26,61	22,25	25,00
Eisenoxydul	—	0,96	5,06	3,93
	99,91	101,44	99,43	102,12

Fuchs hat sich einer sehr sinnreichen Methode zur Analyse bedient. Er schliefst den Titanit durch Glühen mit Kali auf, zieht ihn mit Wasser aus, und digerirt den Rückstand bei 40° mit Chlorwasserstoffsäure und einer gewogenen Menge Kupfer, welches die Titansäure zu Titanoxyd ($\dddot{Ti}$) reducirt, das sich mit violetter Farbe in der Säure auflöst. 100 Th. Titanit bewirken die Auflösung von 33,95 Th. Kupfer, welche 43,21 Th. Titansäure äquivalent sind.

Nach den Erfahrungen von H. Rose wird der Titanit, wenn er sehr feingepulvert ist, allerdings durch Chlorwasserstoffsäure zersetzt, aber die abgeschiedene Kieselsäure ist stets titan- und kalkhaltig. Die beste Methode besteht in der Anwendung von Schwefelsäure, welche die Titansäure auflöst, wiewohl die Bildung des schwerlöslichen schwefelsauren Kalks etwas störend ist. Schmelzen mit saurem schwefelsaurem Kali bewirkt gleichfalls eine leichte Zersetzung, nur bleibt die Kieselsäure dann immer mit schwefelsaurem Kali verunreinigt. Am leichtesten ist die Zersetzung des Titanits durch Fluorwasserstoffsäure. Feingepulvert, erhitzt er sich mit der concentrirten Säure.

Der Sauerstoffgehalt der Bestandtheile ist nun:

	$\dddot{Si}$		$\ddot{Ti}$		$\dot{Ca}$ u. $\dot{Fe}$
in I.	16,89	:	17,15	:	6,87
II.	16,77	:	16,51	:	7,77
III.	16,21	:	16,25	:	7,44
IV.	15,91	:	16,89	:	7,97

Sie stehen folglich in dem Verhältnifs von 2 : 2 : 1, so dafs der Ausdruck für den Titanit nach H. Rose

$$\dot{Ca}^3\dddot{Si} + \ddot{Ti}^3\dddot{Si}$$

ist, der bei der Berechnung giebt:

Kieselsäure	2 At.	= 1154,62	=	31,03
Titansäure	3 -	= 1511,04	=	40,60
Kalkerde	3 -	= 1055,70	=	28,37
		3721,36		100.

H. Rose in Poggend. Ann. LXII. 253. — Fuchs in den Ann. der Chem. u. Pharm. XLVI. 319.

Greenovit. Schon Breithaupt erkannte dies angeblich neue Mineral als Titanit (Suppl. I. 66.), und v. Kobell fand in der That bei einer qualitativen Prüfung Kieselsäure und Kalkerde darin auf, indem er gleichzeitig bemerkte, dafs es v. d. L. zwar schwer, aber doch deutlich zu einer weifslichen porzellanartigen Masse schmilzt.

Poggend. Ann. LXII. 601.

Indessen ist die Identität dieses Minerals mit dem Titanit erst später von Delesse durch eine ausführliche Untersuchung nachgewiesen worden, welche ergeben hat:

	a.	b.
Kieselsäure	29,8	30,4
Titansäure	43,0	42,0
Kalkerde	23,6	24,3
Manganoxydul	2,9	3,6
	99,3	100,3

Ann. Mines IV. Sér. VI. 325.

Topas.

Forchhammer hat nun seine Untersuchung des Topases und Pyknits (S. Erstes Supplement S. 146.) im Detail bekannt gemacht.

Er überzeugte sich, dafs beide durch blofses Schmelzen mit kohlensaurem Alkali nicht vollständig zersetzt werden, so

Digitized by Google

dafs man zu wenig Fluor erhält, während ein Zusatz von Kieselsäure diesem Uebelstande abhilft. Das Fluor wurde aufserdem durch Glühen des Topases bei einer Temperatur, in welcher Roheisen schmilzt, bestimmt. Es entweicht nämlich hierbei vollständig als Fluorkiesel, woraus man seine Menge berechnen kann.

I. Topas.

a. Brasilianischer Topas. *b.* Topas von Lane's Mine bei Trumbull in Connecticut. *c.* Pyrophysalith von Finbo.

	a.	b.	c.
Kieselsäure		35,39	35,66
Thonerde	54,88	55,96	55,16
Fluor	17,33	17,35	17,79
Glühverlust	23,03	23,53	24,80
= Fluor	16,50	16,86	17,84

Forchhammer hat die früher schon von ihm gegebene Formel auch umgestellt in

$$2SiFl^3 + \dddot{Al}^7\dddot{Si}^3 \text{ oder } (2SiFl^3 + \dddot{Al}) + 3\dddot{Al}^2\dddot{Si}.$$

Betreffend die Präexistenz des Fluorkiesels im Topas, in Verbindung mit Thonerde, so hat Forchhammer durch Versuche eine solche aus beiden Bestandtheilen künstlich erzeugt, und gefunden, dafs sie erst in starker Hitze sich zersetzt. Begreiflicherweise entscheidet das Vorhandensein einer solchen Verbindung, deren Constitution auch eine andere sein könnte, direkt nichts über die des Topases.

J. f. pr. Chem. XXX. 400. — Berzelius Jahresb. XXIV. 328.

Absehend von dem wenig wahrscheinlichen Sättigungsgrade des Silikats in der zweiten Formel, hätte die Constitution des Topases nichts Analoges unter den künstlich dargestellten Verbindungen. Ich habe deshalb versucht, eine andere in Vorschlag zu bringen, welche, aus zwei Verbindungen gleicher Ordnung gebildet, auch anderweitig sich wiederholt. Danach ist der Topas eine Verbindung von Kieselfluoraluminium mit kieselsaurer Thonerde,

$$(AlFl^3 + SiFl^3) + 2\dddot{Al}^3\dddot{Si}^2$$

oder, wenn man will,

$$(AlFl^3 + SiFl^3) + 2(\dddot{Al}\dddot{Si} + \dddot{Al}^2\dddot{Si}).$$

Das erste Glied kann man als $\dddot{Al}\dddot{Si}$ betrachten, worin der Sauerstoff durch Fluor ersetzt ist.

II. Pyknit.

Forchhammer macht darauf aufmerksam, dafs die Strukturverhältnisse dieses Minerals auf ein 2- und 1gliedriges Krystallsystem deuten. Als Formel giebt er aufser der früheren noch:

$$2\,SiFl^3 + 3\,\dddot{Al}^2\dddot{Si}.$$

Wendet man auch auf den Pyknit die von mir vorgeschlagene Betrachtungsweise an, so wird sein Ausdruck

$$(AlFl^3 + SiFl^3) + \dddot{Al}^5\dddot{Si}^4,$$

oder

$$(AlFl^3 + SiFl^3) + 3\,\dddot{Al}\dddot{Si} + \dddot{Al}^2\dddot{Si}).$$

Man findet hier alle Glieder der Topasformel wieder; nur hat der Topas 2 At. Drittelsilikat, der Pyknit aber 3 At. desselben, jener 2 At. Sechstelsilikat, dieser 1 At. desselben. So viel ist sicher, dafs der Pyknit 1 At. Thonerde weniger enthält als der Topas, und beide Mineralien nicht zusammengestellt werden dürfen.

S. Poggend. Ann. LXII. 153.

Nach meinen Versuchen enthält der Topas (wenigstens der sächsische) durchaus keine Beryllerde.

Trafs s. Lava.

Tschewkinit.

Eine Untersuchung dieses Minerals, wonach es etwa 33 Kieselsäure, 18 Thonerde, eine ansehnliche Menge Ceroxydul, etwas Yttererde, 10 Kalkerde und 18 Eisenoxydul enthalten sollte, hat Ulex bekannt gemacht, der das Mineral irrigerweise für Allanit halten zu dürfen glaubt.

Leonhard's und Bronn's N. Jahrb. 1843. 55.

H. Rose hat den Tschewkinit einer Analyse unterworfen, so weit die grofsen Schwierigkeiten derselben dies zuliefsen.

Er bestimmte das sp. G. zu 4,5296 (G. Rose fand es = 4,508—4,549). Beim Glühen verliert das Mineral nur

0,08 p. C. am Gewicht, bläht sich aber aufserordentlich auf und wird sehr porös, wobei manche Stücke eine lebhafte Feuererscheinung zeigen. Das sp. G. war nach dem Pulvern der geglühten Masse auf 4,615 gestiegen. In noch stärkerer Hitze wird er gelber, nimmt durch Oxydation des Eisenoxyduls am Gewicht zu, schmilzt aber nicht. Nur in der stärksten Weifsglühhitze schmilzt er zu einem schwarzen Glase von muschligem Bruch und gestrickter Oberfläche, und während er dabei 1,44 p. C. am absoluten Gewicht verliert, erhält er ein sp. G. = 4,717.

Der ungeglühte Tschewkinit gelatinirt in der Wärme mit Chlorwasserstoffsäure.

Das Mittel von 6 Analysen, bei denen indessen oft nicht alle Bestandtheile bestimmt wurden, war:

Kieselsäure	21,04
Titansäure	20,17
Kalkerde	3,50
Talkerde	0,22
Manganoxydul	0,83
Eisenoxydul	11,21
Ceroxyd, Lanthanoxyd, Didymoxyd	47,29
Kali und Natron	0,12
	104,38

Der Ueberschufs rührt von dem Ceroxyd her, welches als Oxydul in dem Mineral enthalten ist.

Die Kieselsäure hinterliefs beim Kochen mit kohlensaurer Natronlösung 2,09 — 4,29 p. C. Rückstand.

Die Titansäure scheint noch Beryllerde, Thonerde und Yttererde zu enthalten.

Erst wenn Methoden für die Trennung der das Cer begleitenden Körper bekannt sein werden, läfst sich eine vollständige Analyse des merkwürdigen Minerals unternehmen.
H. Rose in Poggend. Ann. LXII. 591.

Turgit s. Brauneisenstein.

Turmalin.

Hermann hat neuerlich mehrere, jedoch meistentheils nur russische Turmaline untersucht, und dabei gefunden, dafs fast alle etwas (1,6—2,5 p. C.) Kohlensäure enthalten. Dies wurde dadurch bewiesen, dafs Splitter des Minerals in einer zuvor geschmolzenen Boraxperle v. d. L. schon im Anfang des Erhitzens eine deutliche Gasentwicklung zeigen, und dafs bei starkem Glühen eines braunen T. in einem Porzellanrohr unter Aufschwellen plötzlich eine lebhafte Entwicklung von Gas erfolgte, welches Kalkwasser trübte, und kohlensauren Kalk bildete [1]. Quantitativ wurde die Kohlensäure durch starkes Glühen des Minerals bei Luftausschlufs im Windofen bestimmt.

Die Turmaline enthalten neben Eisenoxydul auch Oxyd, wenngleich in geringerer Menge. Hermann bestimmt letzteres, indem er das Mineral in einem verschlossenen Tiegel mit wasserfreiem Borax schmilzt, die Masse durch verdünnte Chlorwasserstoffsäure zerlegt, und nach Fuchs's Methode mit Kupfer kocht.

Die Borsäure wurde stets aus dem Verlust berechnet.

Hermann theilt den Turmalin, seinen Untersuchungen zufolge, in drei Species: Schörl, Achroit und Rubellit.

A. Schörl.

1. Schwarzer Sch. von Gornoschit bei Katharinenburg. Grofse Krystalle in Talk- oder Chloritschiefer; nur in ganz dünnen Splittern schwarzgrün durchscheinend. Schwillt v. d. L. stark auf, und wird weifs.

2. Brauner Sch. von Mursinsk. Grofser Krystall aus dem Granit; durchscheinend wie der vorige. V. d. L. eine weifse schaumige Schlacke.

3. Grüner Sch. von der Totschilnaja Gora. Zu Kugeln gruppirte, excentrisch nadelförmige Krystalle im Beresit. V. d. L. wie die genannten.

1) Auch in Epidoten soll nach Hermann zuweilen Kohlensäure enthalten sein.

	1.	Sauerstoff.		2.	Sauerstoff.		3.	Sauerstoff.	
Kieselsäure	39,00	20,24		37,80	19,64		40,535	21,03	
Borsäure	10,73	7,35	8,93	9,90	6,80	8,00	11,785	8,10	9,30
Kohlensäure	2.50	1,58		1,66	1,20		1,660	1,20	
Thonerde	30,65	14,29	14,76	30,56	14,27	14,42	31,774	14,80	15,14
Chromoxyd	—			—			1,166	0,34	
Eisenoxyd	1,58	0,47		0,50	0,15		—		
Eisenoxydul	6,10	1,35	5,00	12,07	2,66	4,83	3,654	0,81	4,65
Talkerde	9,44	3,65		1,42	0,55		6,435	2,48	
Ṁn				2,50	0,56		0,900	0,20	
Ṅa				2,09	0,79		—		
Li				0,50	0,27		2,091	1,16	
	100.			100.			100.		

B. Achroit.

Farblose Krystalle aus dem Granit von S. Pietro auf Elba. Schmilzt nur schwer an den Kanten, ohne aufzuschwellen, wird aber milchweifs.

C. Rubellit.

Rosenrothe grofse Krystalle aus dem Granit von Sarapulsk bei Mursinsk; halbdurchsichtig, beim Erhitzen sich wie *B.* verhaltend.

	B.	Sauerstoff.		C.	Sauerstoff.	
Kieselsäure	42,885	22,28		39,70	20,60	
Borsäure	5,340	3,67	4,87	6,65	4,57	
Kohlensäure	1,660	1,20		—		
Thonerde	44,088	20,59		40,29	18,82	
Talkerde	0,450	0,17	2,23	0,16	0,06	4,23
Manganoxydul	0,267	0,05		2,30	0,51	
Natron	3,120	0,80		7,88	1,99	
Lithion	2,190	1,21		3,02	1,67	
	100.					

Von Kali sind überall nur Spuren vorhanden.

Die Eintheilung des Turmalins in diese drei Species beruht auf chemischen und optischen Kennzeichen. Nur der Schörl hat die Eigenschaft, dafs zwei senkrecht auf die Hauptaxe geschnittene Platten das Licht nur bei einer gewissen Lage

übereinander durchlassen. Es sind die eisenhaltigen v. d. L. aufschwellenden Turmaline.

Der **Achroit** ist der farblose, der **Rubellit** der rothe ziemlich manganreiche Turmalin.

Bei der Berechnung seiner Analysen hat sich **Hermann** der Ansicht derer angeschlossen, welche die Kieselsäure = $\ddot{\mathrm{Si}}$ nehmen. Und da er annimmt, dafs die Kohlensäure einen Theil Borsäure hier ersetzt, gleichwie im Datolith und Axinit die Borsäure Kieselsäure ersetzt, so stellt er auch die Borsäure durch $\ddot{\mathrm{B}}$ dar. Nach einer Discussion der Ansichten von **Berzelius** über die atomistische Zusammensetzung dieser Säuren macht **Hermann** besonders auf den Umstand aufmerksam, dafs einbasische Säuren beim Erhitzen aus kohlensauren Alkalien so viel Kohlensäure austreiben, dafs neutrale Salze aus 1 At. Basis und 1 At. Säure entstehen. Da man nun aus Versuchen weifs, dafs Titansäure, Kieselsäure und Borsäure aus kohlensaurem Alkali so viel Kohlensäure austreiben, dafs deren Sauerstoff ihrem eigenen gleich ist, so müssen jene 2 At. desselben enthalten.

Unter diesen Voraussetzungen hat **Hermann** nun für die Turmaline Formeln aufgestellt. Es ist nämlich:

Sauerstoff von	$\dot{\mathrm{R}}$	$\ddot{\bar{\mathrm{R}}}$	$(\ddot{\mathrm{B}}, \ddot{\mathrm{C}})$	$\ddot{\mathrm{Si}}$
im Schörl =	1	3	2	4
- Achroit =	1	9	2	9
- Rubellit =	2	9	2	9

Danach ist:

Schörl. Achroit. Rubellit.

$$\dot{\mathrm{R}}\left\{\begin{matrix}\ddot{\mathrm{B}}\\ \ddot{\mathrm{C}}\end{matrix}\right. + \dddot{\mathrm{Al}}\,\ddot{\mathrm{Si}}^2 \qquad 2\dot{\mathrm{R}}\left\{\begin{matrix}\ddot{\mathrm{B}}\\ \ddot{\mathrm{C}}\end{matrix}\right. + 3\dddot{\mathrm{Al}}^2\,\ddot{\mathrm{Si}}^3 \qquad 2\dot{\mathrm{R}}^2\left\{\begin{matrix}\ddot{\mathrm{B}}\\ \ddot{\mathrm{C}}\end{matrix}\right. + 3\dddot{\mathrm{Al}}^2\,\ddot{\mathrm{Si}}^3$$

Da diese drei Verbindungen gleiche Krystallform besitzen, so nennt **Hermann** sie **heteromere**, und verspricht, dasselbe Verhältnifs künftig auch beim Epidot, Granat und Vesuvian nachzuweisen.

Hermann im J. f. pr. Chem. XXXV. 232.

Diese in hohem Grade interessante Arbeit wollen wir nur mit einigen Bemerkungen begleiten.

Sehr wichtig wäre es den Kohlensäuregehalt auch von

anderen Seiten constatirt zu sehen, wiewohl der Nachweis nicht so leicht wie in allen anderen Fällen ist, da die ganze Verbindung von Säuren nicht angegriffen wird.

Die Bestimmung der Alkalien ist nicht ganz richtig, da das Lithion aus dem phosphorsauren Natron — Doppelsalze berechnet wurde, welches nach meinen Versuchen dazu ganz ungeeignet ist. Dadurch wird auch natürlich der Gehalt an Borsäure modificirt.

Es ist sehr wünschenswerth, dafs auch Turmaline anderer Gegenden untersucht würden, welche die von Hermann aufgestellte Eintheilung bestätigen müssen, eine Arbeit, welche ich vielleicht bald zu unternehmen Gelegenheit finde.

Uranotantal.

Decrepitirt im Kolben etwas, verglimmt, berstet dabei auf und wird schwarzbraun. Schmilzt v. d. L. an den Kanten zu einem schwarzen Glase. Giebt mit Borax in der äufseren Flamme ein gelblichgrünes bis röthliches, in der inneren ein gelbes bis grünlichschwarzes Glas, welches durch Flattern undurchsichtig und gelblichbraun wird. Im Phosphorsalz entsteht ein klares smaragdgrünes Glas, welches seine Farbe in der inneren Flamme nicht verändert. Mit Soda auf Platinblech zeigt sich Manganreaktion. G. Rose. Das Pulver löst sich in Chlorwasserstoffsäure schwer aber vollständig zu einer grünlichen Flüssigkeit auf. Mit saurem schwefelsaurem Kali bildet es in der Glühhitze eine rothe Auflösung, die zu einer gelben Masse erstarrt.

Aus diesem Verhalten und einer besonderen qualitativen Prüfung schliefst G. Rose, dafs das Mineral (von Miask im Ilmengebirge) vorzugsweise Tantal und Uran enthält, und wahrscheinlich tantalsaures Uranoxydul ist.

Poggend. Ann. XLVIII. 555.

Hermann wirft die Frage auf, ob der Uranotantal nicht Yttererde enthalte und zum Yttrotantalit gehöre.

J. f. pr. Ch. XXXIII. 89.

Uranpecherz.

Ebelmen fand in der Pechblende von Joachimsthal (vgl. meine Analyse, Suppl. I. S. 149):

Grünes Uranoxyd	75,94
Blei	4,22
Eisenoxydul	3,10
Manganoxydul	0,82
Kalkerde	5,24
Talkerde	2,07
Natron	0,25
Kohlensäure	3,32
Kieselsäure	3,48
Schwefel	0,60
Wasser	1,85
	100,89

Ann. Chim. Phys. 1843. Août. p. 498. — J. f. pr. Chem. XXX. 414. — Berzelius Jahresb. XXIV. 304.

Ebelmen glaubt aus seinen Versuchen schliefsen zu müssen, das Uranoxyd, welches die Pechblende bilde, sei $\dot{U}^2 \dddot{\bar{U}}$, oder vielleicht $\dot{U}^3 \dddot{\bar{U}}$. Dies ist an und für sich wenig wahrscheinlich, und die Beweise für jene Annahme gründen sich auf Versuche, welche bei so unreinen Substanzen kein scharfes Resultat geben können.

Kersten bestätigt den Vanadingehalt des Uranpecherzes von Johanngeorgenstadt. J. f. pr. Chem. XXXI. 106.

Nach Demselben enthält das hyazinthrothe U. von diesem Fundorte (Gummierz Brtpt.) Vanadin als Vanadinsäure. A. a. O. XXIX. 333.

Uwarowit.

Auch A. Erdmann hat diesen Chromgranat untersucht, und gefunden:

Kieselsäure	36,93
Chromoxyd	21,84
Thonerde	5,68
Eisenoxyd	1,96
Kalkerde	31,63
Talkerde	1,54
Kupfer	Spur
	99,58

K. Vet. Acad. Handl. f. 1842. p. 103. — Berzel. Jahresb. XXIII. 291.

Auch H. Rose ist der Ansicht, der Uwarowit sei nichts als ein Granat, der Name des Fossils daher unnöthig.
Poggend. Ann. LIX. 488.

Villarsit.

Suppl. I. S. 152. mufs in der Formel $3\dot{H}$ statt $\dot{H}$ gesetzt werden. Dufrénoy's Analysen s. auch Berzelius Jahresb. XXIII. 268.

Wad.

Scheffler [1]) hat einen stark barythaltigen Wad von Ilmenau, und ich [2]) habe eine ausgezeichnete Varietät von Glaskopfstruktur von der Grube Kuhbach bei Rübeland am Harz untersucht.

[1]) Archiv der Pharm. XXXV. 260. [2]) Poggend. Ann. LXII. 157.

	Ilmenau.	Rübeland.	
Manganoxydul	66,5	67,50	= 15,14 Sauerstoff
Sauerstoff	12,1	13,48	
Kalkerde	—	4,22	
Baryterde	8,1	0,36	
Kali	—	3,66	
Wasser	9,8	10,30	
Eisenoxyd	1,0	1,01	
Kieselsäure	2,5	0,47	
	100.	100.	

Es folgt hieraus, dafs Mangan im Wad nur theilweise als Superoxyd enthalten sein kann. Die Gegenwart der stärkeren Basen macht es wahrscheinlich, dafs der Wad, in seiner Zusammensetzung dem Psilomelan ähnlich, durch Metamorphose aus diesem letzteren entstanden ist. Er würde dann als $\dot{M}n$ ($\dot{C}a$, $\dot{B}a$, K) $\ddot{M}n^2 + 3\dot{H}$, gemengt mit $\ddot{M}n$, zu betrachten sein.

Interessant ist die Uebereinstimmung beider Varietäten, denn der Gehalt an Alkali fehlt gewifs der von Ilmenau nicht. Vgl. die Analyse des Psilomelans von Ilmenau im Suppl. I. S. 120.

Wagnerit.

Ich habe Gelegenheit gehabt dieses seltene Mineral zu analysiren, von welchem bisher nur eine Untersuchung von

Fuchs vorhanden war, bei welcher die direkte Bestimmung des Fluors fehlte.

Sp. G. = 3,068. Durchsichtige Krystalle.
= 2,985. Undurchsichtige Krystalle.

	I.	II.	III.
Phosphorsäure	41,89	40,23	39,56
Talkerde	42,04	38,49	45,07
Eisenoxydul	2,72	3,31	4,47
Kalkerde	1,65	4,40	2,32
Fluor			9,12
Kieselsäure			2,68
Thonerde	0,55	0,96	—
			103,22

Die Kieselsäure ist theils für sich als Quarz, theils mit Thonerde verbunden beigemengt, so wie auch sehr kleine Mengen der übrigen Basen als Carbonate (Bitterspath) mechanisch nicht vollkommen getrennt werden konnten. Zieht man in III., als der am besten gelungenen Analyse, die Kieselsäure ab, so bleiben:

Phosphorsäure	40,61
Talkerde	46,27
Eisenoxydul	4,59
Kalkerde	2,38
Fluor	9,36
	103,21

Die Analyse von Fuchs wird hierdurch vollkommen bestätigt, nur war der Fluorgehalt bei der Berechnung dieses Chemikers unrichtig ausgefallen. Denn wenn man die jetzt geltenden Atg. zum Grunde legt, so erhält man nach den von Fuchs gegebenen Daten entweder 14,36 oder 13,1 p.C. Fluor, was in Betracht der übrigen grofsen Schwierigkeiten der Analyse nicht sehr von der oben angeführten direkt bestimmten Menge, die wiederum nothwendig etwas zu gering sein mufs, abweicht.

Verwandelt man Kalkerde und Eisenoxydul in III. in ihre Aequivalente von Talkerde, so beträgt die Gesammtmenge derselben 50,7 p. C., und indem man für das Fluor die zu MgFl nöthige Menge Talkerde in Abzug bringt, fin-

det man, daſs das Phosphat = $\dot{\text{M}}\text{g}^3\dddot{\text{P}}$ ist, die Formel des Wagnerits also ganz einfach

$$\text{Mg Fl} + \dot{\text{M}}\text{g}^3\dddot{\text{P}}$$

wird. Hiernach ist seine theoretische Zusammensetzung:

Phosphorsäure	1 At.	= 892,28	= 43,32
Talkerde	3 -	= 775,05	= 37,64
Mangansäure	1 -	= 158,35	= 7,69
Fluor	1 Aeq.	= 233,80	= 11,35
		2059,48	100.

Oder die Analyse muſs geben:

Phosphorsäure	43,32
Talkerde	50,38
Fluor	11,35
	105,05

Poggend. Ann. LXIV. 252.

Mit dem Wagnerit kommt eine weiche und matte röthliche Substanz vor, welche augenscheinlich durch eine Metamorphose aus jenem entstanden ist, dessen Stelle Kieselsäure eingenommen hat. Die Analyse gab nämlich:

Kieselsäure	93,81
Phosphorsäure	1,87
Thonerde, Eisenoxyd	1,41
Kalkerde	2,58
Talkerde	1,49
	101,16

A. a. O. S. 258.

Wawellit.

Hermann hat den früheren Analysen noch die des W. von Zbirow bei Beraun in Böhmen hinzugefügt.

Phosphorsäure	34,29
Thonerde	36,39
Eisenoxyd	1,20
Fluor	1,69
Wasser	26,34
	99,91

Hermann macht darauf aufmerksam, daſs der Fluorgehalt nach der Formel von Berzelius fast doppelt so groſs ausfallen müſste. Er schlägt deshalb die Formel

$$(\ddot{A}l^3 + 3 Fl\dot{H}) + 6(\ddot{A}l^4 \dddot{P}^3 + 18 \dot{H})$$

vor, welche wohl besser

$$(Al Fl^3 + 2\ddot{A}l) + 6(\ddot{A}l^4 \dddot{P}^3 + 18 \dot{H})$$

geschrieben wird. Danach ist die Berechuung folgende:

Phosphorsäure	18 At.	=	16061,10	= 34,95
Thonerde	26 -	=	16700,58	= 36,34
Aluminium	1 Aeq.	=	342,33	= 0,75
Fluor	3 -	=	701,40	= 1,53
Wasser	108 At.	=	12147,84	= 26,43
			35953,25	100.

Oder:

Phosphorsäure	6 At.	=	5353,70	= 34,95
Thonerde	9 -	=	5780,97	= 37,74
Fluor	1 -	=	233,80	= 1,53
Wasser	36 -	=	4049,28	= 26,43
			15417,75	100,65

Hermann im J. f. pr. Chem. XXXIII. 288.

Der Peganit ist kein Wawellit, sondern steht dem Kalait nahe. S. letzteren.

Weifsgültigerz.

Ich habe neuerlich das ächte Werner'sche Weifsgültigerz von der Grube „Hoffnung Gottes" bei Freiberg, ein sehr seltenes Mineral, untersucht. Es ist derb, feinkörnig, durchaus homogen, nur mit ein wenig Zinkblende und Schwefelkies an einzelnen Stellen gemengt.

Sein sp. G. ist nach 2 Versuchen = 5,438 und 5,465.

V. d. L. giebt es die Reaktionen von Schwefel, Antimon und Blei; nach längerem Blasen bleibt ein Rest, der beim Abtreiben auf der Kapelle ein Silberkorn zurückläfst.

Eine unvollständige und eine vollständige Analyse gaben:

Schwefel		22,53
Antimon (Verlust)		22,39
Blei	36,51	38,36
Silber	5,92	5,78
Eisen	3,72	3,83
Zink	3,15	6,79
Kupfer	0,19	0,32
		100.

Nun sind:

$$\begin{array}{rlrlrl} 22{,}39\ \mathrm{Sb} & = & 30{,}77\ \overset{\prime\prime\prime}{\mathrm{Sb}} & = & 8{,}38\ \mathrm{S} & \\ 38{,}36\ \mathrm{Pb} & = & 44{,}32\ \overset{\prime}{\mathrm{Pb}} & = & 5{,}96\ - & \left.\right\} 6{,}82 \\ 5{,}78\ \mathrm{Ag} & = & 6{,}64\ \overset{\prime}{\mathrm{Ag}} & = & 0{,}86\ - & \\ 3{,}83\ \mathrm{Fe} & = & 6{,}03\ \overset{\prime}{\mathrm{Fe}} & = & 2{,}20\ - & \\ 6{,}79\ \mathrm{Zn} & = & 10{,}15\ \overset{\prime}{\mathrm{Zn}} & = & 3{,}36\ - & \left.\right\} 5{,}64 \\ 0{,}32\ \mathrm{Cu} & = & 0{,}40\ \overset{\prime}{\mathrm{Cu}} & = & 0{,}08\ - & \\ & & & & \overline{20{,}84\ \mathrm{S}} & \end{array} \quad 12{,}64$$

Die berechnete geringere Menge Schwefel rührt davon her, dafs ein Theil $\overset{\prime\prime}{\mathrm{Fe}}$ eingesprengt ist.

Da die Schwefelmengen der Basen sich zum Schwefel von $\overset{\prime\prime\prime}{\mathrm{Sb}}$ = 4,4 : 3 d. h. = 9 : 6 verhalten, so wäre das Weifsgültigerz

$$\overset{\prime}{\mathrm{R}}{}^{9}\overset{\prime\prime\prime}{\mathrm{Sb}}{}^{2},$$

d. h., es wäre gleichsam ein Polybasit mit dem doppelten Säuregehalt.

Da nun aber etwas Fe und Zn als Beimengungen offenbar in Abzug kommen, so kann die Analyse nur zu viel von den Basen geliefert haben, und deswegen halte ich das Schwefelverhältnifs von 4 : 3, wie es in den Fahlerzen besteht, für das richtige. Das Weifsgültigerz ist in Folge dessen

$$\overset{\prime}{\mathrm{R}}{}^{4}\overset{\prime\prime\prime}{\mathrm{Sb}},$$

oder annähernd

$$\left.\begin{array}{l}\overset{\prime}{\mathrm{Pb}}{}^{4}\\ \overset{\prime}{\mathrm{Ag}}{}^{4}\end{array}\right\}\overset{\prime\prime\prime}{\mathrm{Sb}}+\left.\begin{array}{l}\overset{\prime}{\mathrm{Zn}}{}^{4}\\ \overset{\prime}{\mathrm{Fe}}{}^{4}\\ \overset{\prime}{\mathrm{Cu}}{}^{4}\end{array}\right\}\overset{\prime\prime\prime}{\mathrm{Sb}}$$

Dieses Mineral ist also kein Gemenge, und Klaproth's Analyse des dunklen Weifsgültigerzes schliefst vielleicht nur eine Beimengung von $\overset{\prime}{\mathrm{Pb}}$ als Bleiglanz ein.

Zwei quantitative Löthrohrproben gaben den Silbergehalt in verschiedenen Stücken der Substanz zu $6\frac{1}{2}$ und $6\frac{3}{4}$ p. C.

Weifskupfererz.

Zu Suppl. I. S. 152 ist nachträglich zu bemerken, dafs das Weifskupfererz (Werner's) nicht identisch ist mit dem Kyrosit (Breithaupt).

S. letzteren.

Wismuthglanz.

Nach Scheerer enthält der W. von Gjellebäk in Norwegen, dessen sp. G. = 6,403 ist:

Schwefel	19,12
Wismuth	79,77
Kupfer	0,14
Eisen	0,15
	99,18

Poggend. Ann. LXV. 299.

Wismuthsilber.

Nach Domeyko kommt ein hauptsächlich aus diesen beiden Metallen bestehendes Erz auf der Grube San Antonio (Copiapo in Chile) vor, in welchem er fand:

Silber 60,1; Wismuth 10,1; Kupfer 7,8; Arsenik 2,8; fremde Beimengungen 19,2.

Ann. Mines. IV. Sér. VI. 165.

Eine nähere Prüfung mufs zeigen, welches die Zusammensetzung dieser Verbindung im reinen Zustande ist.

Wöhlerit.

Nach Scheerer kommt ein ähnliches Mineral, worin die qualitative Probe keine Zirkonerde gab, bei Brevig in Norwegen vor.

Poggend. Ann. LXI. 222.

Wolfram.

Die Frage, ob der Wolfram Wolframsäure oder ein niedrigeres Oxyd dieses Metalls enthalte, ist seit der Arbeit von Schaffgotsch mehrfach discutirt worden, und ihre Entscheidung um so wichtiger, als die Constitution des Tantalits, wegen der Isomorphie beider Mineralien, damit im genauen Zusammenhange steht.

Ebelmen nimmt die frühere Ansicht von der Präexistenz der Wolframsäure wieder auf. Er fand, dafs Wolfram, mit Chlorwasserstoffsäure gekocht, kein Wasserstoffgas entwickelt, was der Fall sein müfste, wenn er Wolframoxyd enthielte. Er überzeugte sich, dafs die nach dem Kochen von der Wolfram-

säure getrennte Flüssigkeit nur Eisenoxydul enthält, und analysirte überdies zwei Varietäten:

	Limoges. (Mittel v. 5 An.)		Zinnwald. (Mittel v. 2 An.)
Wolframsäure	76,20		75,99
Eisenoxydul	19,19		9,62
Manganoxydul	4,48		13,96
Talkerde	0,80	$\dot{C}a$	0,48
	100,67		100,05

Das Verhalten in Chlorgas (Suppl. I. S. 156.) erklärt er dadurch, dafs die Wolframsäure das $\dot{F}e$ und $\dot{M}n$ höher oxydire, und sich dann wie $\ddot{W}$ verhalte.

Ann. Chim. Phys. III. Sér. VIII. 505. (Août 1843.). J. f. pr. Chem. XXX 403.

Margueritte hingegen nimmt in dem Wolfram das blaue Oxyd, $W^2O^5 = \ddot{W} + \dddot{W}$, an, und zwar in Verbindung mit Eisen- und Manganoxyd. Er fand, dafs Wolfram, bei gewöhnlicher Temperatur und bei Ausschlufs der Luft mit Chlorwasserstoffsäure behandelt, eine Flüssigkeit giebt, in welcher Eisenoxyd enthalten ist, und dafs der ausgewaschene Rückstand sich durch Ammoniak blau färbt. (Schon früher beobachtet.) Wenn aber das Mineral mit der Säure lange gekocht wird, so enthielt die Auflösung Eisenoxydul, und die rückständige Wolframsäure färbte sich mit Ammoniak fast gar nicht. Daraus schliefst er, dafs das W^2O^5 des Minerals durch $\dddot{\bar{F}e}$ zu $\dddot{W}$ oxydirt werde.

Um diese oxydirende Wirkung des $\dddot{\bar{F}e}$ nachzuweisen, behandelt er $\ddot{W}$ und $\ddot{W}\dddot{W}$, auf nassem Wege dargestellt, mit Eisenchlorid und beobachtete die Bildung von $\dddot{W}$ und Eisenchlorür. Aber auch umgekehrt erhielt er aus schwefelsaurem Eisenoxydul und Wolframsäure nur Eisenoxyd und blaues Wolframoxyd. In Folge dieser Versuche nimmt Margueritte für den Wolfram die Formel $\dddot{\bar{R}}\,\dddot{\bar{W}}$ an. Da aber $\dot{M}n\dddot{W}$ sich künstlich darstellen läfst, so ist er in Betreff der Manganverbindung schwankend, und glaubt, die Formel könnte auch wohl $(3\dddot{\bar{F}e} + \ddot{\bar{W}}) + \dot{M}n\dddot{W}$ sein.

Compt. rend. XVII. No. 15. (Octbr. 1843.). J. f. pr. Chem. XXX. 407.

Ich will hier gleichfalls einige Beobachtungen über diesen Gegenstand mittheilen.

Wolfram (von Zinuwald) im geschlämmten Zustande in einem verschlossenen Gefäfse mit Chlorwasserstoffsäure ohne Erwärmung behandelt, gab eine Flüssigkeit, in welcher beide Oxyde des Eisens enthalten waren.

Braunes Wolframoxyd, $\ddot{W}$, durch Glühen von $\dddot{W}$ in Wasserstoffgas erhalten, reducirt Eisenoxydsalze und verwandelt sich in Wolframsäure. Dies bestätigt die Versuche von Margueritte.

Wolframsäure, mit schwefelsaurem Eisenoxydul und Wasser gekocht, erleidet keine Veränderung. Fügt man Chlorwasserstoffsäure hinzu, so nimmt die Wolframsäure eine blaugraue Farbe an, und die Flüssigkeit enthält ein wenig Eisenoxyd.

Krystallisirtes wolframsaures Ammoniak giebt mit reinem Eisenvitriol einen braunen Niederschlag. Mit Kali verhält er sich wie ein Eisenoxydulsalz; mit Chlorwasserstoffsäure gekocht, giebt er gelbe Wolframsäure, und die Flüssigkeit enthält nur wenig Eisenoxyd. Nach dem Erhitzen bei Luftausschlufs erscheint er dunkel, wird von Chlorwasserstoffsäure schwierig angegriffen, und giebt eine Flüssigkeit, welche unter Eisenoxydul eine beträchtliche Menge Oxyd enthält. Es existirt also jedenfalls ein wolframsaures Eisenoxydul.

Da die Bestimmung der Wolframsäure unter den gehörigen Vorsichtsmafsregeln (S. Berzelius, Lehrbuch X. S. 90.) ein ziemlich genaues Resultat giebt, so kann ihre Menge mit einiger Sicherheit entscheiden, ob der Wolfram $\dddot{W}$ oder eine niedrigere Oxydationsstufe enthält.

Ich habe deshalb diese Bestimmung an dem Wolfram von Zinnwald mit möglichster Sorgfalt gemacht, und 76,11 p. C. Wolframsäure erhalten. Dies stimmt genau mit dem Versuche von Ebelmen überein, und auch mit dem Gesammtgewicht von Wolfram und Sauerstoff in den Analysen von Schaffgotsch (75,33 — 75,87), obwohl derselbe durch direkte Bestimmung 82,51 p. C. Wolframsäure erhalten hat.

Zugleich habe ich eine andere Varietät, den W. von Harzgerode, der bisher noch nicht untersucht war, analysirt.

Sp. G. = 7,143.

		Sauerstoff.	
Wolframsäure	75,56		15,28
Eisenoxydul	20,17	4,48	5,27
Manganoxydul	3,54	0,79	
	99,27		

Das wahrscheinlichste ist nach meiner Ansicht, den Wolfram, wie früher, als $\dot{R}\dddot{W}$ zu betrachten, doch bedarf es noch wiederholter Versuche über die wirkliche Menge $\dddot{W}$, welche das Mineral bei der Analyse liefert, da die Differenzen in dem von Ebelmen und von mir erhaltenen Resultat einerseits, und dem von Schaffgotsch zu grofs sind.

Margueritte's Ansicht trägt das Gepräge der Unwahrscheinlichkeit zu sehr an sich, als dafs sie angenommen werden dürfte, und auch Berzelius, der die Entstehung von $\dddot{Fe}$ bei der Behandlung des Wolframs mit Chlorwasserstoffsäure, auf Rechnung einer partiellen (doch nur unbedeutenden) Reduktion von $\dddot{W}$ setzt, erklärt sich für die zuvor ausgesprochene Annahme.

Jahresb. XXIV. 322.

Wollastonit.

Folgende Varietäten wurden untersucht:

I. Von Capo di Bove. v. Kobell.
II. Von Willsborough, New-York. Vanuxem.
III. Von Diana, New-York. Beck.

	I.		II.	III.
Kieselsäure	51,50		51,67	51,90
Kalkerde	45,45		47,00	47,55
Talkerde	0,55	$\dddot{Fe}$	1,35	0,25
Wasser	2,00		100,02	99,70
	99,50			

I. J. f. pr. Chem. XXX. 469. — II. III. Dana, Syst. of Min. p. 361.

Würfelerz.

Der grüne Beudantit von Horhausen ist vielleicht Würfelerz.

Xanthokon.

Schmilzt im Kolben noch vor dem Glühen, wird bleigrau und giebt ein geringes Sublimat von Schwefelarsenik. In einer offenen Röhre erhält man schweflige und arsenige Säure. V. d. L. giebt er Schwefel- und Arsenikdämpfe; zuletzt bleibt ein Silberkorn. Plattner.

Plattner hat dieses gut charakterisirte Mineral von der Grube Himmelsfürst bei Freiberg untersucht.

I. Aelteres Vorkommen, von brauner Farbe. II. Neues Vorkommen, von gelber Farbe.

	I.	II.
Schwefel	21,358	21,798
Arsenik (Verl.)	13,491	14,322
Silber	64,181	63,880
Eisen	0,970	100.
	100.	

Eine besondere Löthrohrprobe gab 64,2 p. C. Silber. Da die relative Atomenanzahl von As, Ag und S = 6 : 9 : 20 ist, so hat Plattner für den Xanthokon die Formel

$$\overset{\prime}{Ag}^3 \overset{\prime\prime\prime}{As} + 2\,\overset{\prime}{Ag}^3 \overset{\prime\prime\prime}{As}$$

gegeben, welche bei der Berechnung liefert

Schwefel	20 At.	= 4023,30	= 21,17
Arsenik	6 -	= 2820,24	= 14,84
Silber	9 -	= 12164,49	= 63,99
		19008,03	100.

Der Xanthokon ist mithin eine Verbindung von lichtem Rothgültigerz (mit welchem er gar nicht zu verwechseln ist), mit einem analog zusammengesetzten Sulfarsenite, das erste Beispiel eines doppelten Schwefelsalzes mit zwei Säuren, hier arsenigem und Arseniksulfid.

Breithaupt in Poggend. Ann. LXIV. 272. Plattner ebend. 275.

Xylith.

Giebt im Kolben etwas Wasser und färbt sich dunkler. Schmilzt v. d. L. schwer an den äufsersten Kanten zu einer schwarzen Masse. Giebt mit den Flüssen Eisenreaktionen. Hermann.

Von Säuren wird er wenig angegriffen.

Nach Hermann enthält dies wahrscheinlich vom Ural herstammende Mineral (sp. G. = 2,935):

		Sauerstoff.	
Kieselsäure	44,06		22,89
Eisenoxyd	37,84		11,35
Kalkerde	6,58	1,87	3,96
Talkerde	5,42	2,09	
Kupferoxyd	1,36		
Wasser	4,70		4,18
	99,96		

Das Kupferoxyd rührt von beigemengter Kupferlasur her. Da der Sauerstoff von $\dot{R}$, $\dddot{Fe}$, $\dddot{Si}$ und $\dot{H}$ = 1 : 3 : 6 : 1 ist, so erhält das Mineral den Ausdruck

$$\left.\begin{matrix}\dot{Ca}\\ \dot{Mg}\end{matrix}\right\}\dddot{Si}+\dddot{Fe}\dddot{Si}+\dot{H}.$$

Hermann im J. f. pr. Chem. XXXIV. 180.

Yttrotantalit.

Nach Hermann verhält sich der Y. vom Ilmengeb. bei Miask folgendermafsen:

Im Kolben decrepitirt er, wird braun und giebt etwas Wasser. Verhält sich sonst wie der von Ytterby. Sp. G. = 5,398.

		Sauerstoff.	
Tantalsäure	61,33		7,05
Yttererde	19,74	3,93	7,07
Eisenoxydul	7,23	1,64	
Manganoxydul	1,00	0,22	
Kalkerde	2,08	0,58	
Uranoxydul	5,64	0,70	
$\ddot{Zr}$, $\dot{Ce}$, $\dot{La}$, $\ddot{Ti}$, $\ddot{W}$	1,50		
Glühverlust	1,66		
	100,18		

Da der Sauerstoff der Säure und der Basen gleich grofs ist, so hat der sibirische Yttrotantalit dieselbe Zusammensetzung wie der schwedische, nämlich $\dot{R}^3\ddot{Ta}$.

J. f. pr. Chem. XXXIII. 87.

Yttrotitanit.

Verändert sich beim Glühen sehr wenig; verhält sich v. d. L. wie Titanit, giebt aufserdem Eisenreaktion.

Von Chlorwasserstoffsäure wird er unter Abscheidung von Titansäure und Kieselsäure zersetzt.

Nach qualitativen Versuchen von Scheerer (und A. Erdmann) enthält dies Mineral von Buöe bei Arendal: Kieselsäure, Titansäure, Yttererde, Kalkerde, Eisenoxyd, Manganoxyd, Thonerde, Talkerde.

Poggend. Ann. LXIII. 459.

Zinkspath.

Die im Handwörterb. II. 294. angegebene Analyse von Smithson betrifft den Z. aus Sommersetshire. Eine Varietät aus Derbyshire gab: $\dot{Z}n$ 65,2; $\ddot{C}$ 34,8.

Die theoretische Zusammensetzung von $\dot{Z}n\ddot{C}$ ist

Zinkoxyd	1 At.	= 506,59	= 64,81
Kohlensäure	1 -	= 275,00	= 35,19
		781,59	100.

Die für die Zinkblüthe hingegen:

Zinkoxyd	3 At.	= 1519,77	= 71,28
Kohlensäure	1 -	= 275,00	= 12,89
Wasser	3 -	= 337,44	= 15,83
		2132,21	100.

Zinkvitriol.

Die berechnete Zusammensetzung für $\dot{Z}n\ddot{S}+7\dot{H}$ ist:

Zinkoxyd	1 At.	= 506,59	= 28,22
Schwefelsäure	1 -	= 501,16	= 27,92
Wasser	7 -	= 787,36	= 43,76
		1795,11	100.

Zinnkies.

Ich habe den Zinnkies von Zinnwald im Erzgebirge untersucht. Sp. G. = 4,506.

Schwefel	29,89
Zinn	28,94
Kupfer	26,31
Eisen	6,80
Zink	6,93
Blei	0,41
	99,28

Das Blei rührt von beigemengtem Bleiglanz her, welches neben Zinkblende das Mineral begleitet.

28,94	Sn	erfordern	15,84	S zu	$\overset{\prime\prime}{Sn}$	
26,31	Cu	-	6,69	- -	$\overset{\prime}{Cu}$	
6,80	Fe	-	3,91	- -	$\overset{\prime}{Fe}$	= 14,03
6,93	Zn	-	3,43	- -	$\overset{\prime}{Zn}$	
			29,87			

Da die Schwefelmengen der Sulfurete gleich dem Schwefel des Zinnsulfids sind, so bestätigt diese Untersuchung die von Kudernatsch gegebene Formel

$$\left.\begin{matrix}\overset{\prime}{Cu}^2 \\ \overset{\prime}{Fe}^2 \\ \overset{\prime}{Zn}^2\end{matrix}\right\} \overset{\prime\prime}{Sn},$$

welche auch

$$\overset{\prime}{Cu}^2 \overset{\prime\prime}{Sn} + \left.\begin{matrix}\overset{\prime}{Fe}^2 \\ \overset{\prime}{Zn}^2\end{matrix}\right\} \overset{\prime\prime}{Sn}$$

geschrieben werden kann.

Zirkon.

Vanuxem fand in dem Zirkon aus Nord-Carolina:

Kieselsäure	32,08
Zirkonerde	67,07
	99,15

Dana, Syst. of Min. p. 418.

Malakon. Mit diesem Namen bezeichnet Scheerer ein mit dem Zirkon in der Krystallform nahe übereinstimmendes Mineral von Hitteröe in Norwegen, welches aber durch Mangel an Spaltbarkeit, mindere Härte, geringeres spec. Gewicht und Verhalten in der Wärme sich von jenem unterscheidet.

Beim Erhitzen erglüht der Malakon, wiewohl schwach, vergröfsert sein sp. Gew. von 3,9 zu 4,2, verliert aber dabei auch 3,027 p. C. Wasser. Verhält sich übrigens wie Zirkon.

Das geschlämmte Pulver wird von Schwefelsäure nach lange fortgesetzter Digestion zerlegt. Im geglühten Zustande ist jedoch der Malakon weder hierdurch noch durch Fluorwasserstoffsäure angreifbar.

Die Analyse gab:

Kieselsäure	31,31
Zirkonerde	63,40
Eisenoxyd	0,41
Yttererde	0,34
Kalkerde	0,39
Talkerde	0,11
Wasser	3,03
	98,99

Wenn das Wasser wesentlich ist, so ist das Mineral

$$2\ddot{Zr}\ddot{Si}+\dot{H},$$

wonach es enthalten müfste:

Kieselsäure	2 At.	=	1154,62 =	32,43
Zirkonerde	2 -	=	2280,80 =	64,06
Wasser	1 -	=	112,48 =	3,51
			3547,90	100.

Das Verhalten des Minerals bei und nach dem Erhitzen macht es sehr wahrscheinlich, dafs es eine andere Modifikation der Zirkonerde enthält, welche beim Glühen in die gewöhnliche übergeht. Vielleicht ist aber das Wasser nicht wesentlich, und man könnte

$$\text{Malakon} = \ddot{Zr}_a\ddot{Si}, \quad \text{Zirkon} = \ddot{Zr}_b\ddot{Si}$$

unterscheiden. Scheerer hält diese Ansicht selbst für wahrscheinlicher als die erste.

Poggend. Ann. LXII. 436.

Gedruckt bei A. W. Schade, Grünstr. 18.

Berichtigungen.

S. 16 Z. 1 v. u. lies **Aequiv.** statt Aequin.

- 25 - 20 v. o. l. **Descloizeaux** st. Descloiseaux.
- 65 - 15 v. u. l. **Stupp** st. Rupy.
- 67 - 19 v. o. ist das letzte Glied in der zweiten Formel des Kalaits $2\dddot{Al}\dot{\bar{H}}^3$.
- 68 - 5 v. o. l. $\dddot{Al}^2$ st. $\dddot{A}^2$
- 69 - 19 v. u. l. **Wolff** st. Wollf.
  9 v. u. l. **Talkerde** st. Kalkerde.
- 73 - 14 v. u. ist das erste +Zeichen in der Formel des Kollyrits wegzustreichen.
  8 u. 9 v. u. l. **derben** und **blättrigen** st. derber und blättriger.
- 74 - 17 v. u. l. **phosphorsaures** st. phosporsaures.
  4 v. u. l. $\dot{\bar{H}}$ st. $\dot{H}$.
- 75 - 1 v. o. l. $4\dot{\bar{H}}$ st. $\dot{\bar{H}}$.
  14 v. o. l. $\dot{\bar{H}}$ st. $\dot{H}$.
- 76 - 10 v. o. und Z. 11 v. u. l. $\dot{\bar{H}}$ st. $\dot{H}$.
- 77 - 11 v. u. l. **von** st. im.
- 78 in der zweiten Formel des Linsenerzes ist zweimal As st. As zu lesen.
- 79 Z. 2 v. u. l. **Libethenit** st. Lithenit.





REPERTORIUM

DES CHEMISCHEN THEILS DER

MINERALOGIE

VON

C. F. RAMMELSBERG,

DOCTOR DER PHILOSOPHIE, PRIVATDOCENT AN DER UNIVERSITÄT ZU BERLIN, MITGLIED DER GESELLSCHAFT FÜR ERDKUNDE DASELBST UND DER MINERALOGISCHEN GESELLSCHAFT IN ST. PETERSBURG, EHRENMITGLIED DER GESELLSCHAFT NATURFORSCHENDER FREUNDE IN BERLIN, DES NATURWISSENSCHAFTLICHEN VEREINS DES HARZES UND DES APOTHEKERVEREINS IM NÖRDLICHEN DEUTSCHLAND, AUSWÄRTIGEM MITGLIED DER PFÄLZISCHEN GESELLSCHAFT FÜR PHARMACIE UND TECHNIK.

ZWEITES HEFT.

1843 — 1845.

BERLIN, 1845.

VERLAG VON C. G. LÜDERITZ.



549
R174h
2d suppl

DATE DUE

